

# RAM

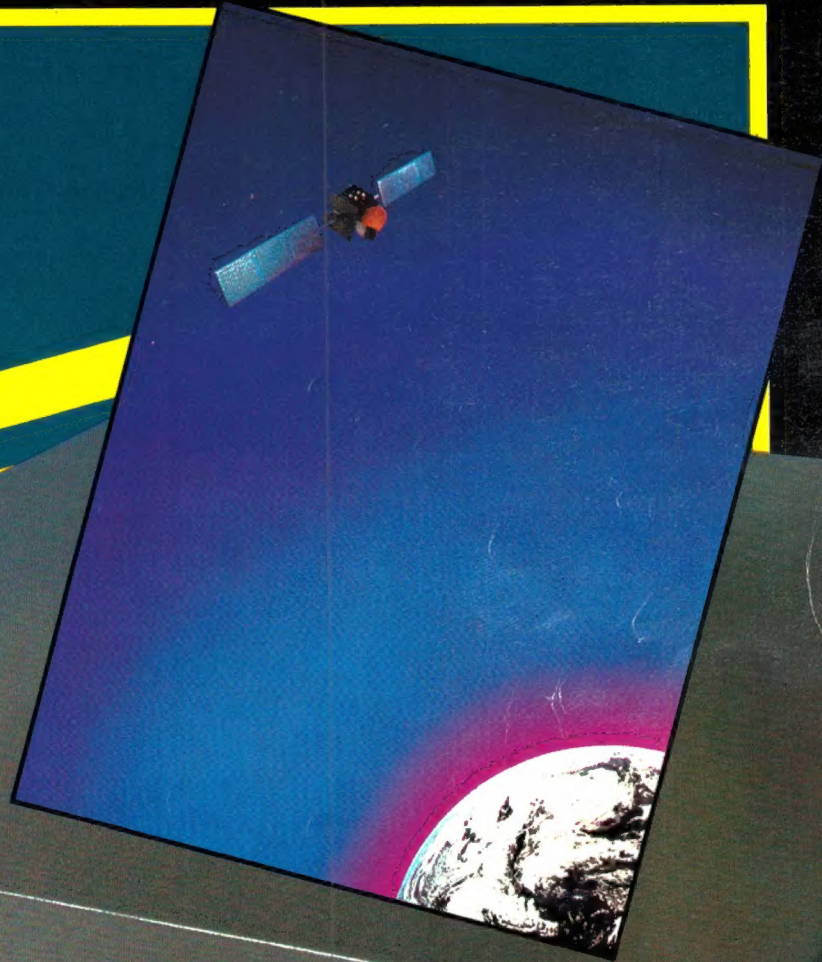
alles over computers  
soft- en hardware •  
scanners • kortegolf •  
elektronica • hifi •  
radiocommunicatie  
en zendamateurisme

**5,45**  
Bfr. 100  
september  
1987 nr. 82  
8e jaargang

## COMPUTER & RADIO AMATEUR MAGAZINE

**SCANNER  
EN  
KORTEGOLF  
SPECIAL**

**SATELLIETEN AFLUISTEREN  
CODEKRAKER VOOR DE KG**



**SCANNER EN  
LUCHTVAARTFREQUENTIES  
TEST BOCO 820 SCANNER**

# DOEVEN ELEKTRONIKA, ook voor de luister amateur!

Doeven Elektronika heeft niet alleen alles in huis voor de gelicenseerde zendamateur, maar ook voor de luisteramateur. Ontvangers, antennes, antenne tuners, telex-tor-fax en packetradio apparatuur, boeken en niet te vergeten de meest uiteenlopende onderdelen. Alle apparatuur staat bedrijfsklaar opgesteld. Kom eens langs voor een demo of vraag een folder aan. Kunt U niet langs komen, maak dan gebruik van onze postorder service.

## LOWE HF125



Korte golf ontvanger, 30 kHz - 30 MHz  
AM/FM(optie)/USB/LSB/CW, 30 geheugens **1449,-**

## YAESU FRG8800



Korte golf ontvanger, 150 kHz - 30 MHz (118-174 MHz optie)  
AM/FM/USB/LSB/CW, 12 geheugens **1895,-**

## KENWOOD R2000 1950,-



Korte golf ontvanger, 150 kHz - 30 MHz (118 - 174 MHz optie)  
AM/FM/USB/LSB/CW, 10 geheugens

## KENWOOD R5000 3295,-



Korte golf ontvanger, 100 kHz - 30 MHz (108 - 174 MHz)  
AM/FM/USB/LSB/CW/FSK, 100 geheugens

## ICOM IC-R71 2975,-



Korte golf ontvanger, 100 kHz - 30 MHz  
AM/FM (optie)/RTTY/USB/LSB/CW, 32 geheugens

## JRC NRD 525 3950,-



Korte golf ontvanger, 90 kHz - 34 MHz (VHF+UHF optie)  
AM/FM/CW/USB/LSB/FAX/RTTY, 200 geheugens

## YAESU FRG9600 1495,-



VHF/UHF ontvanger, 60 - 905 MHz  
FM wide+narrow/AM/SSB, 100 geheugens

## ICOM IC-R7000 3695,-



VHF/UHF/SHF ontvanger, 25-1000 MHz, 1240-1300 MHz  
FM wide+narrow/AM/SSB, 99 geheugens

## KORTE GOLF ANTENNES

FD-3 Fritzel 7-30 Mhz windom antenne 21,5 m. 50 ohm f 120,-  
FD-4 Fritzel 3.5-30 Mhz windom antenne 42 m. 50 ohm f 135,-  
W3-2000 Fritzel 40-80 meter dipool 33 m. 50 ohm f 305,-  
FRA-7700 Yaesu actieve kortegolf antenne 150 kHz-30 Mhz f 169,-  
ARA-30 Dressler actieve korte golf antenne 200kHz-40 Mhz f 425,-

## BREEDBAND ANTENNES

DSC-8 discone antenne 70-680 MHz f 79,-  
AH-7000 breedband antenne 25-1300 MHz f 295,-  
ARA-500 Dressler actieve antenne 40-900 MHz f 445,-

## BOEKEN

Korte golf RTTY frequentielijst (Poly) f 79,00  
Sender and Frequenten 1987 (omroep) f 42,50  
KW-Spezial-Frequenzliste (AM,SSB,CW RTTY) f 34,50  
UKW-Sprechfunk-Handbuch f 22,95  
Weltempfanger-Testbuch f 31,00  
Antennen-Ratgeber fur KW-Empfang f 18,50  
Funk aus aller Welt f 17,00  
Hobby Kurzwelle f 22,95  
CQ, QRX und Co. (afkortingen) f 17,00  
Pressenagenturen auf Kurzwelle (RTTY) f 23,50  
Flugfunk (Aero-DX Freq.lijst) f 26,50

# DOEVEN ELEKTRONIKA

SCHUTSTRAAT 58 7901 EE HOOGEVEEN telefoon 05280 - 69679

Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zend-amateurisme.

**Uitgever:**

Radio Amateur Magazine B.V.  
Elizabethdreef 5,  
4101 KN Culemborg

**Directeur:**

Jan van Herksen.

**Bladmanager:** Sander Retra.

**Hoofredacteur:** Willem Bos.

**Alle informatie + abonnementen administratie:**

RAM  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort, Passage 5.  
Tel. 02507-19500 (ma. t/m vrij. van 09.00 tot 12.00 uur)  
vragen naar Thea van Hemert.

**Redactie:**

RAM  
Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop.

**Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:**

RETRA PubliciteitsService BV,  
Postbus 333, 2040 AH Zandvoort.  
Tel. 02507-18480/18481.  
Telex: 41777 Retra.

**Vormgeving/productie:**

JCZ productions Mijdrecht.

RAM verschijnt 11x per jaar.

Het juli-augustus nummer is gecombineerd tot een enkele uitgave.

Jaarabonnementen 1987 f 52,50.  
Voor staffel zie aanmeldingsbon.

**België:**

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden per internationale postwissel gedraaid aan Radio Amateur Magazine B.V.  
P.B.333 NL-2040 AH Zandvoort. Overmaken in Bfrs. (960,-) of in Hfl. (52,50).  
Staffel op aanvraag.  
Overige landen op aanvraag.

**Abonnementen** worden tot wederopzegging aangegeven. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel voor 1 november. Nadien vindt automatisch verlenging voor 1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van tevoren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres.

**Losse nummers:** RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaren in communicatie- en elektronica apparatuur.

Verkoopprijs f 5,45 (incl. 6% BTW),  
Belgische francs 100,-.

**Nog na te bestellen:** nummer 48 en volgende nummers. Maak f 5,50 per nummer over op girorekening 1598540 t.n.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort, met vermelding van het (de) gewenste nummer(s).

Na ontvangst van uw overboeking, worden per omgaande de bestelde nummers toegezonden.

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (oc-trooiwet). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits, onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht. Deze mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

**WAARSCHUWING**

Door de verschillende wetgeving in de diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geenszins de bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB Zoeterwoude.  
Distributie Nederland: BETAPRESS B.V.,  
Burg. Krollaan 14, Gilze.  
Tel. 01615-7800.  
Distributie België:  
Persagentschap Vervoer en Distributie B.V.,  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel.  
Tel. 02-5251411.

# IN DIT NUMMER

Wanneer u deze regels onder ogen krijgt, zal de vakantieperiode voor de meesten van u weer voorbij zijn. Omdat deze intro al voor de vakantie geschreven is, valt nog niet te bepalen of het weer in begin september goed of slecht is. Is het slecht weer, dan wordt bij de meeste hobbyisten de soldeerbout al weer warm gestookt, de ontvanger of de computer afgestoft en begonnen met de hobby. Is het mooi weer? Ach, dan heeft u met deze RAM vast wat te lezen voor de komende maand. Feit blijft, dat zo langzamerhand de hobby periode weer gaat beginnen. Deze RAM is een beetje anders dan u van ons gewend bent. Een flink deel ervan is gericht op de kortegolf- en scannerluisteraar, hoewel we de overige hobby's niet helemaal vergeten hebben. Dat is overigens nog geen gevolg van het inzenden van het enquête/prijsvraag formulier, maar gewoon omdat we een hele serie interessante artikelen op dit terrein hadden liggen. Overigens zal het in het volgende nummer omgekeerd zijn: dan komen de computer en-

thousiasten – en vooral degenen die muziek met hun computer willen maken – extra aan hun trekken. En in het daarop volgende nummer gaan we ons richten naar de wenssen die u heeft ingevuld op uw enquête formulier uit RAM 81. Er zijn er al heel wat binnen, maar nog niet van alle lezers. Welke kant het opgaat, vertellen we u nog niet, want we willen degenen die nog moeten inzenden niet beïnvloeden. Dat inzenden kan overigens nog tot 31 augustus, dus heeft u dat nog niet gedaan, zoek de vorige RAM nog even op en doe met de enquête/prijsvraag mee. 't Kost u niet meer dan een postzegel, en u maakt een goede kans op een van de prachtige prijzen, die door importeurs, detailisten en fabrikanten ter beschikking zijn gesteld. Bovendien bepaalt uw formulier mede de inhoud van RAM, en dat zorgt er voor dat u juist over die onderwerpen artikelen in dit blad vindt, waarnaar uw interesse uitgaat. Hopelijk is dat met dit nummer al 't geval . . .

**Willem Bos**

<b>De Postbus . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>Chatline op Comnet . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>Datacommunicatie met de Spectrum . . . . .</b>	<b>16</b>
<b>Satellietontvangst, deel 5 . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>Enquête/Prijsvraag . . . . .</b>	<b>25</b>
<b>Computer programma's. . . . .</b>	<b>26</b>
<b>De Pocomtor codekraker, deel 3 . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>Telefoonschakelingen. . . . .</b>	<b>36</b>
<b>Scannerfrequenties . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>Test: Boco 820 scanner . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>Luisteren naar luchtvaart . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>Luisteren op de Kortegolf . . . . .</b>	<b>50</b>
<b>Hamradio beurs . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>Elke CD-speler even goed? . . . . .</b>	<b>55</b>

**Zwartjanstraat 38**  
**3035 AT Rotterdam**  
 **010-4670677**



**Super computerscanner AOR 20002**

Superbreedbandige ontvanger met een freq. van 25-550 en 800-1300 MHz, LCD Display, 20 kanalen, priority, am en fm modulatie. Compleet met antenne en adapter.



**Casio TV-400 LCD Kleuren TV**

Compacte (31x77x129 mm) kleuren tv met auto-tuning, ext. antenne aansluiting etc.

Tevens is deze kleuren TV geschikt voor gebruik met batterijen of externe voeding.



**Luchtvaartradio**  
 Compacte multibandontvanger met zeer veel ontvangstmogelijkheden zoals:

FM 88-108 MHz  
 AIR 108-140 MHz  
 Lange golf 155-250KHz  
 CB (FM) 40 kanalen

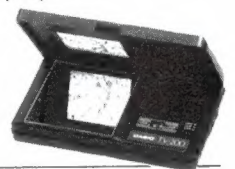
incl. oortelefoon  
**49,-**



**Casio TV-200 LCD Zwart/wit TV**

Met deze compacte TV (22.5x108.5x63 mm) heeft u indeljk de mogelijkheid om uw tv in uw binnenzak mee te nemen. Werkt op batterijen of externe voeding (optie)

**199,-**



**BREAKER 40 FM**

40 kanalen, 4 Watt zend/ontvanger ideaal voor in de auto door de compacte afmetingen. Compleet met microfoon, 12 v. aansluitkabel en bevestigingsbeugel.

**249,-**



Omvormer voor thuisgebruik **49,95**  
 Mobiel antennes v.a. **19,95**

FM/AM/LW/MW/SW DIGITALE WERELD ONTVANGER MET QUARTZ ALARM-KLOKTIMER

- ★ Vijf tuning functies: direkt frequenties intoetsen, automatische scanning, manual scanning, oproep geheugens en handmatig roterend zenderzoeken
- ★ Geheugen voor 9 voorkeuzenders
- ★ FM-stereo-weergave via hoofdtelefoon
- ★ 12 gescheiden meterbanden op SW
- ★ Inslaatimer in 9 stappen tussen 90 - 10 minuten
- ★ Gescheiden BASS en TREBLE-regelaars
- ★ Instelbare RF GAIN-regelaars
- ★ BFO-regelaar voor SSB en CW
- ★ Externe antenne-aansluiting
- ★ Verlicht display
- ★ LED-siginaalsterkte indicatie
- ★ LED-indikaties voor stereo en aan/uit
- ★ Twee voedingsbronnen. Batterijen en AC-adaptor voor DC-ingang
- ★ Afmetingen 292 x 160 x 160 mm
- ★ Frequentiebereik 159 Hz 30 MHz 88 - 108 MHz

**Supertech Superwereld-ontvanger, type SR-16**



**399,-**

**SONY AIR 7 COMMUNICATIE**

Compacte PLL synthesizer ontvanger met een zeer uitgebreid frequentiegebied;

144-174 MHz  
 108-136 MHz  
 76-108 MHz  
 AM 150-2194 kHz

Met ingebouwde priority, delay, 10 kanalen per band, scanmogelijkheid

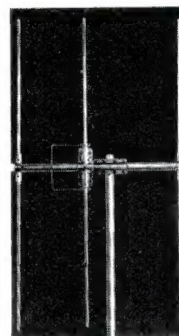
**999,-**



**Supergevoelige Camping-antenne voor UHF, VHF en FM**

Universeel toepasbare antenne met ingebouwde gevoelige versterker voor optimale ontvangst op b.v. caravan boot of zomerhuisje.  
 Freq. 40-890 MHz  
 Voeding 220/12V omschakelbaar

**99,-**



**Spitfire 3 elementen Beam**

Voor de echte liefhebber is deze Beam ontwikkeld en is bij uitstek geschikt voor het betere DX werk.

Frequentie - 26-30 MHz  
 Max. Vermogen 2 kW  
 Versterking 8 db  
 Max. Hoogte 5.50

**199,-**

**KORTE GOLF-BOEKEN**

**SENDER & FREQUENZEN 1987** Jaarboek voor stations over de gehele wereld — U vindt in dit boek belangrijke informatie uit 170 landen zoals frequenties, uitzendtijden, adressen — Complete frequentielijst van alle stations op de lange-, midden- en korte golf. — Aanwijzingen worden er gegeven met betrekking tot het resultaat van de te ontvangen stations. — 416 pagina's met foto's, tairjke tabellen, incl. 3 aanvullingen **49,50**

**KW SPEZIAL-FREQUENZLISTE** Alle belangrijke informatie over de speciale zenders op de korte golf van 1.6-30 MHz. AM-SSB-CW RTTY Scheepvaart, Luchtvaart, Meteor... kunt u er in terugvinden met opgave van Baud, Code en Shift, frequentie, zenderaam, modulatie, etc. **39,50**

**WELTEMPFANGER-TESTBUCH 1986/1987** Dit testboek geeft u een uitvoerig overzicht van alle bekende geteste wereldontvangers. Een zeer handig hulpmiddel bij uw aanschaf van een wereldontvanger. Ook worden aanwijzingen gegeven met betrekking tot de bediening van de diverse ontvangers. 176 pagina's op A4-formaat met zeer veel foto's en afbeeldingen **37,50**

**ANTENNE-RATGEGER FUR KW-EMPfang** Buitenantennes, binnenantennes en actieve antennes. Dit boek biedt praktijgerichte informatie en waardevolle inlichtingen om zonder moeite de juiste antenne te gebruiken voor een uitstekend resultaat. 120 pagina's met veel tekeningen en afbeeldingen. **24,50**

**FUNK AUS ALLER WELT** Dit succesvolle boek voor wereldontvangst is geschikt voor alle beginners. Het is een ideale kennismaking met de fascinerende wereld van de korte golf. Tips voor wereldwijde ontvangst, overzicht van de belangrijkste zenders, opgave uitzendtijden en frequenties, antennes en nog veel meer nuttige informatie. 128 pagina's met tairjke foto's en afbeeldingen. **22,50**

**HOBBY KURZWELLE** Dit boek geeft speciale gebieden weer op de korte golf zoals de tropenband-DX, Arabie, Latijns-Amerika, CW en RTTY, Amateurstations etc... 120 pagina's met foto's en afbeeldingen **29,50**

**PRESSA GENTUREN AUF KURZWELLE (RTTY)** Veel persagentschappen in de wereld verspreiden hun nieuws via de korte golf. In dit boek vindt u de adressen, zendfrequenties, de aard van de nieuwsdienst, roepsiginaal en de complete uitzendtijden met de RTTY gegevens zoals Baudsnelheid en Shift. 112 pagina's **29,50**

**FLUGFUNK** Dit boek informeert u met een omvangrijke frequentielijst over de luchtvaart op de korte golf en de Europese VHF/UHF luchtvaart. Compleet met voorbeelden voor de codering van AFTN/NOTAM meldingen en TAF/METAR weeromeldingen. 176 pagina's **32,50**

**GUIDE TO UTILITY STATIONS, Editie 1987** In dit boek vindt u 's werelds beste all-round frequentielijst met daarin alle kuststations in SSB, morse, telex, Sitor en Fec, de vaste diensten in SSB, morse, telex, Sitor en Fec. Verder lijsten met afkortingen, codes en adressen, klassificering van uitzendingen etc. **79,-**

**Dressler ARA 30 Super korte golf antenne**

Zeer hoogwaardige actieve korte golf-antenne met super prestaties. Freq. gebied: 200 KHz- 40 MHz.

Versterking: 10 db.  
 Lengte: 145 cm.  
 Levering incl. voeding en antennekabel



**435,-**



# WIJ ZIJN SPECIALIST IN HET REPAREREN VAN ALLE SINCLAIR-ARTIKELEN

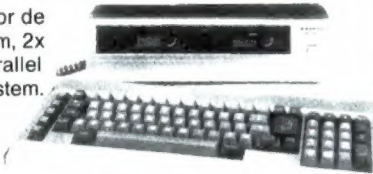
## Sanyo P.C. MBC 555

Compleet computersysteem voor de prof. gebruiker met . . . 128kRam, 2x5 1/4" Disc Drive, Centronics parallel printer, MS/Dos operating system

Compleet met softwarepakket wordstar, datastar, Calcstar, Mailmerge en microsoftbasic

Compleet computersysteem voor de prof. gebruiker met . . . 128kRam, 2x 5 1/4" Disk drive, Centronics parallel interface, MS/Dos operatingsystem.

**699,-**



Monitor Groen of Amber 80 karakters **179,-**

## De Disciple **VERSIE 3.0** **NIEUW**

De nieuwste Disk interface voor de Spectrum 48/128k, met ingebouwde Centronics Parallel interface, Dual joystick interface, Kopieertoets voor het saven naar disk, netwerk aansluiting, compatible met 3", 3,5" en 5 1/4" disk drive met Shugart aansluiting. **Nieuwste versie 3.0**

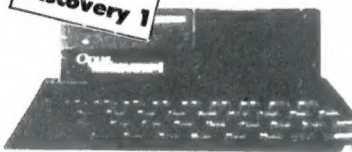


**349,-**

## STUNTPRIJS

**249,-**

De Discovery 1



Uitvoering zonder disk drive

## SPECTRUM 128/+2



De nieuwe Spectrum 128/+2 is een complete computer met

- ingebouwde datarecorder
- joystickinterface
- Rs232/ Midi poort
- RGB en TV aansluiting
- Prof. toetsenbord
- 48/128k
- 3 kanaals geluidsgenerator

**499,-**

## 3 Kanaals Sound Synthesizer



Deze 3 kanaals sound synthesizer geeft uw spectrum 48k/+ een prof. geluid, en stelt u in staat om zelf muziek te programmeren over 8 octaven. Compleet met interface en 4" speaker met ingebouwde volume regeling.

Normaal 139,- Nu: **69,-**

Ook leverbaar als: **69,-**  
Speech synthesizer

## Nieuw voor de QL de

### "QL TRUMP CARD" Het meest complete systeem voor de Sinclair QL met . . .

- 768kRam maakt totaal 896kRani
- Disc interface
- Ram Disc
- Toolkit II
- Printer buffer
- Screen dump
- Memory cut

**699,-**

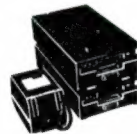
## 1 Megabyte Disk Drive 3.5"

Compacte Disk Drive 3.5". Direct aansluitbaar op de Disciple wordt compleet geleverd met aansluitkabel, voeding en kast.

**499,-**

10 stuks 3.5" Discettes ds incl. luxe opberghoos **69,-**

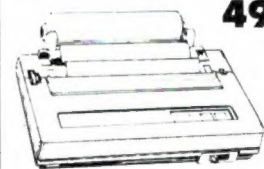
## Sinclair QL Disc Drive



Compleet disk drive systeem voor voor uw ql compleet met disk interface. Opslagcapaciteit: Max. 1 MegaByte  
Losse CTS Disk interface **295,-**  
Incl. interface **699,-**  
3.5" Uitvoering

## Centronics GLP printer

Dot matrix printer met zeer veel mogelijkheden zoals Parallel / Serieel interface, NLQ letter, 100 cps, geschikt voor normaal en kettingformulieren, met bijgeleverde tractor feed incl. kap.



**499,-**

## Super Datarecorder (met teller)

De eerste datarecorder die te gebruiken is met de meeste computersystemen, zoals Spectrum, ZX-81, MSX, Apple II, B.B.C., Commodore 64.

Werkt op batterijen en externe voeding (optie)

**49,95**

Externe adapter **16,95**



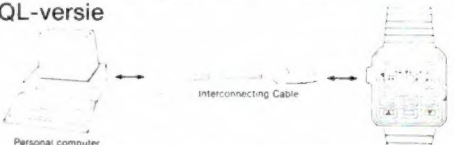
## Seiko Data horloge

Zeer fraai uitgevoerd horloge met multi-functies: Opslagcapaciteit 80 adressen/formule-s, wereldtijden etc.

- Kalender
- Alarmfunctie
- Agenda met beep en boodschap
- Geheugen: 2kByte
- Compl.set met software en interfacekabel naar interface

**Een must voor iedere Spectrumgebruiker . . met interface I**  
Ook leverbaar in QL-versie

**129,-**

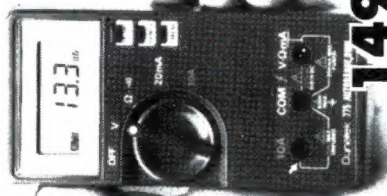


# FLUKE KOOPT U NÚ BIJ MEEK-IT & GORIS

## MEET INSTRUMENTEN

### MEETBAAR BETER...

Dynatek. Wij gaan ervan uit dat u geen wegwerp-meter wilt kopen. Uw nieuwe meter moet dus goed en degelijk gebouwd zijn. Hij zal onder de meest uiteenlopende omstandigheden betrouwbare resultaten moeten geven. Wij nemen gemakshalve ook aan dat u er lang plezier van zult hebben. Daarom geven wij u onze digitale meters (Handykit en Dynatek) 2 jaar volledige garantie. Dat zegt alles over het materiaalgebruik en de degelijkheid. Onmogend te zeggen dat alle meters volledig beveiligd en veilig zijn (Vlg. VDE 0411).



**149,-**

Handykit en Dynatek zijn in gebruik bij talloze onderhoudsstenen, ziekenhuizen en scholen. Bewezen kwaliteit dus. Afgebeeld: **Model 775**, autoranging 10 Amp.  $\approx$  1/2 doorgangsbereep en verrektoets

## MULTIMETERS

Ondergelijke meters **exclusief** bij Meek-IT en Goris elektronica



- U 4317 148.30 in metalen koffer
- U 4323 49.50 in metalen koffer
- U 4340 247.70 in metalen koffer
- U 4342 153.40 in metalen koffer
- U 4352 178.- in metalen koffer
- U 4353 168.60 in metalen koffer
- U 4354 196.30 in kunstlederen tas

## Model 9020 Oscilloscope

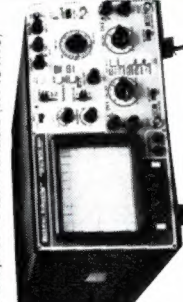
- 20 MHz, Dual Trace
- Delayed Sweep
- Component Tester
- Variable Hold-off
- Beam Finder

## SPECIFICATIONS

Vertical Deflection Bandwidth DC to 20MHz (-3dB) Calib. Deflection Factor 10 steps. 5mV/div to 5'div, 1-2-5 sequence Accuracy  $\pm$  3% (10°C to 35°C) Variable Control 5.1, max clockwise increases sensitivity five times to 1mV/div, 10MHz (-3dB) approx. 5% error Input Max. Voltage 400V (DC - pos peak AC), 500V p-p AC at 1 KHz or less Operating Modes Ch1, CH2, CH1 & CH2 AL Ternate CHOPped (Approx. 500KHz) Trigger Level Variable control, level indicated by LED

## Sweep Delay

Ranges 10, 1, 0.1ms, 10, 1, 0.1 $\mu$ s Mode Normal, Search, Delay Multiplier 10 turn variable (X1 to X10)



**1490,-**

incl. 2 probe's

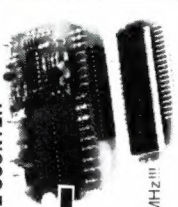
## Oscilloscoop CI-94

bandbreedte 10 MHz gevoeligheid 10 mV. Bruikbaarheidsformaat 40 x 60 mm afm. 300 x 190 x 100 mm gewicht 3 kg

**398,-**

## BOUWPAKKETTEN

### FREQUENTIE COUNTER



**99,-**

+ klok  
Meet tot 250 MHz!!!  
Bouwpakket

## NIFEM

### STEREO EIND-VERSTERKER

2 x 100 Watt.

### TECHNISCHE GEGEVENS:

- Uitgangsvermogen: 100 W (RI = 40 Ohm, K = 0.1%)
- Continu sinusvermogen: 70 W (RI = 80 Ohm, K = 0.1%)
- Vermogensbanabr.: 10 Hz - 20 KHz bij 120 W
- Frequentiebereik: 10 Hz - 100 KHz (-3 dB)
- Vervorming: 0.1% bij 20 Hz... 20 KHz (100 W)



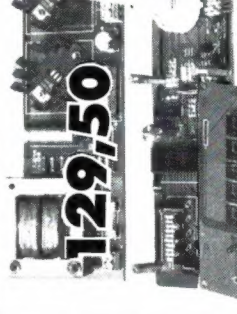
**249,-**

Bouwpakket exclusief koellichaam.

Komplete set inclusief ringkerntrafo

### KLOK • FREQUENTIETELLER • VOEDING EN GENERATOR VOOR ZELFBOUW

Meetaarsnauwteit blijft voor veel een droombreedte vanwege de hoge aanschalprijis. Wie niet te beroerd is om wat onderdeeltjes in een printje te steken, die vast te solderen en de zaak in een kasje te zetten, kan zelf tegen niet al te veel kosten een heel handig meetinstrument bouwen.

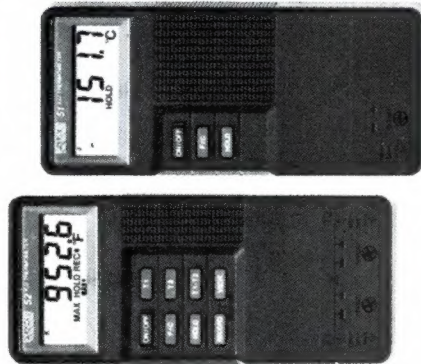


**129,50**

Freq bereik: 250 MHz  
5 digits  
Bouwpakket  
Idem gebouwd 169.50  
voeding bouwpakket 49.50



## FLUKE THERMOMETER TYPE 51+52



De Fluke 51 single point thermometer en de Fluke 52 scanning, recording en dual-point thermometer

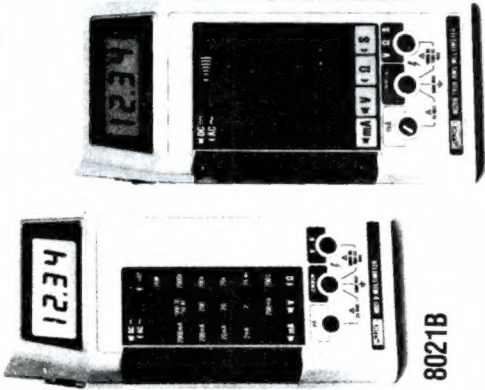
De Fluke 51 single point thermometer en de Fluke 52 scanning, recording en dual-point thermometer. Kijkt u eens goed. Want wat u nu gaat zien kan de nieuwe basis gaan vormen voor digitale thermometrie. De introductie van de opmerkelijke Fluke 50 Serie. Een nieuwe top-standaard voor handthermometers.

Grote nauwkeurigheid, resolutie en herhaalbaarheid

POSTORDERS  
070-600357

VERKOOP DEN HAAG  
070-600357

VERKOOP DELFT  
015-130489



8026B

Fluke 21	360.-	8024B	900.-
Fluke 23	555.-	8026B	760.-
Fluke 25	832.-	8060A	1185.-
Fluke 27	935.-	8062A	945.-
Fluke 73	248.-	8010A	1065.-
Fluke 75	350.-	8012A	1390.-
Fluke 77	475.-	8050A	1495.-
8020B	735.-		
8021B	605.-		

Alle Fluke prijzen exclusief 20% BTW.

VRAAG DE FLUKE FOLDER ALS U ALLE MOGELIJKHEDEN VAN DMM'S EENS UITGEMETEN WILT HEBBEN!!!





# Radio Communication Center



Dealer van de merken, JRC, NRD, Icom, Kenwood, Yaesu, Cue Dee, Pocom, Sony, AOR, enz.



## NRD 525

**TOPONTVANGER**

Frequentie: 0.09-34 MHz;  
Optie voor 34-60 MHz;  
114-174 MHz; 423-456 MHz.  
Ontvangst: RTTY, CW, SSB (USB/LSB),  
AM, FM, FAX.  
200-kanaals geheugen. **f 3950,-**

## Kenwood communications receivers



### KENWOOD R5000 f 3295,-

Specificaties:  
1. 100 geheugens met scanmogelijkheid  
2. Optie VHF-converter  
3. Diverse filters

### KENWOOD R2000

Specificaties:  
10 geheugens  
Optie: VHF-converter  
Freq.ber.:  
150 KHz-30MHz.  
**KENWOOD R600**  
Freq.ber.: 150 KHz-30 MHz **f 1198,-**

## ICOM R 7000 100

**geheugens**

**topontvanger**  
Frequentie: 25-2000 MHz **f 3695,-**



## ICOM R71E

**32 geheugens**

Freq. ber.:  
100 KHz-30 MHz



## FAX DECODER FXR 550

voor weerkaarten,  
persagenschappen  
en Ham Fax  
**f 1549,-**

## POCOM AFR-2010V

CW - RTTY - ARQ - FEC

Top decoder nu ook met uitbreidingspakketten



met video module v.a.  
**f 1698,-**

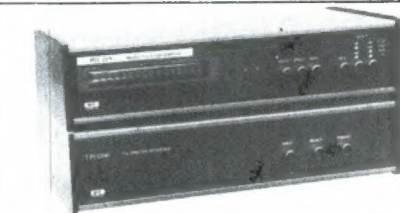
Tevens:  
AFR 1000V  
AFR 2000V  
AFR 8000V

## GRUNDIG satellit f 1699,-



Bereik: FM 87,5-108 MHz; LW 148-420 KHz; MW 510-1620 KHz; SW 1,6-26,1 MHz; 1,6-30,0 MHz (Satellit international 650)

**NEW** Grundig satellit 400 **f 699,-**



MTC-029 CW-RTTY-ARQ-FEC **f 1099,-**  
TPI-056 TV/Printer Interface **f 599,-**  
- Decodering van alle (Z-W) SSTV-sig.  
- Zeer hoge beeldresolutie 256x256 beeldpunten  
- 16 grijswaarden  
Tevens slow scan. Type 256A **f 698,-**



**ICF-2001D** Unieke wereldontvanger + luchtvaartband met ongekend veel mogelijkheden.  
Vele portable wereldontvangers op voorraad  
v.a. **f 139,-**

# Radio Communication Center

Radio comm. apparatuur  
Groot scanner ass.:  
Luchtvaartapparatuur  
burger/mil. apparatuur.  
Groot antenne ass.: ook voor huiskamer. T.V. camping-amateurs en mobilifoons scanners seinsleutel assortiment

## UW SPECIAALZAAK VOOR

27 MC CB + porto's  
randapparatuur.  
Hobby electronica.  
Beveiligingsapp.:  
Dumpstore  
Radio ontvangers.  
Disco apparatuur.  
Antenne Rotoren

Intercom ass. +  
randapparatuur.  
Scheepscommunicatie.  
Metaal detectors, ass.:  
uitluister apparatuur  
Computer Scanners  
T.v. versterkers +  
koppelfilters enz. enz.

Autoradio's + speakers +  
toebehoren  
Telex-Tor-C.W. app.:  
Telefoon artikelen.  
Radio-boekenshop  
Voedingen 300 ma jrm  
40 amp.  
Scannerkristallen voor heel Nederland, enz.

**Amsterdamsestraatweg 561-563. Utrecht. 030-433835.**

Openingstijden:  
's maandags 13.00-18.00 uur, dinsdag tot en met vrijdag 10.00-12.30 en van 13.30-18.00 uur.  
Zaterdag van 10.00 uur-16.00 uur

Ruime parkeergelegenheid

## Groot scanner-assortiment zoals:

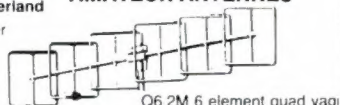


**AOR 2002 f 1899,-**  
20 kan. prog.  
25-550,  
800-1300 MHz  
**AOR 2001 F f1569,-**  
25-550 MHz

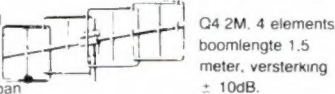
Cue Dee dealer van Midden-Nederland

Tevens dealer van o.a.  
**Cuedee**  
Kathrein  
Televés  
J. Beam  
Tonna  
Telget 2000  
Fritzel  
Dressler  
Cush Craft  
Comet uit Japan  
Butternut  
enz. enz.

## AMATEUR ANTENNES



Q6 2M 6 element quad yagi ook 8 elements uitvoering.



Q4 2M. 4 elements boomlengte 1.5 meter, versterking ± 10dB.

## WIDEBAND ANTENNA

## IGOM AH-7000

SUPER WIDEBAND OMNIDIRECTIONAL ANTENNA

Frequency coverage

Receive : 25 to 1300MHz

Transmit : 50, 144, 430, 900, 1200MHz bands

Allerlei soorten ijzerwerk in voorraad, tevens schuifmasten tot 15 m. op voorraad

### ARA 30

Aktiv Antenne  
0,1-40 Mhz  
verst. 10 dB.  
lengte: 145 cm

### ARA 500

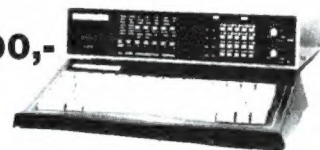
50-900 Mhz  
verst. ± 15 dB.  
lengte: 45 cm

## LOWE HF 125 communicatie ontvanger

— Freq. ber.: ca. 70 KHz-30 MHz  
— 30 geheugens  
— Modes AM-USB-LSB-CW  
— Als accessoire afstandsbediening unit



**f 5400,-**



## THONO THETA 7070

Het nieuwste topproduct van Tono dat voldoet aan de hoogste eisen voor de professionele gebruiker. Enkele bijzondere eigenschappen zijn: CW- (met audio tracking 5-100 wpm) — RTTY: Baudot en ASCII met audiotracking van snelheid, shift en mode — Tor: Arq. fec. Sel fec Tor L met audiotracking van snelheid en shift met een geheugen van 32.000 karakters — SSTV — FAX (VLF, MF, HF) — LR-Fax voor rechtstreeks satelliet ontvangst. Resolutie van 800 punten per lijn, met 400 lijnen maakt het totaal op 320.000 punten per beeld — Met geheugen 1300 lijnen, dus met iets meer dan 3 beelden — Uitzending van CW, RTTY, etc tot en met een optioneel "picture unit" is het zenden van SSTV, Fax en LR-Fax mogelijk. — Aansluitmogelijkheden voor printer, monitor, oscilloscoop.

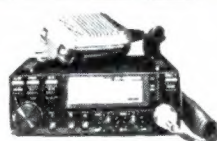
**f 1399,-**



**YAESU FRG 9600** 100 geheugens  
Frequentiebereik 60 MHz-905 MHz  
Accessoires: converter freq. ber. 20 KHz-60 MHz vanaf **f 349,-**



**YAESU FRG 8000** 12 geheugens  
General coverage receiver  
Freq. ber.: 150 KHz-30 MHz.  
als accessoire: VHF converter

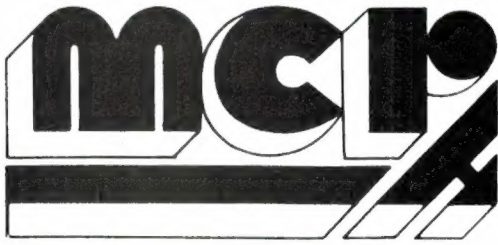


**Kenwood - Icom - Yaesu**  
**Portofoons VHF-UHF sets:**  
TH205E - 405E vanaf **f 798,-**  
TH215E - 415E 2m 70 cm porto's  
FT 727 2m 70 cm. porto  
IC2E - ICu2m porto  
TM221E - 421E 50 W. 2m 70 cm. sets  
TM2550E 2 m set  
TR751E - 851E 2m 70 cm.  
all mode sets



**NIEUW!**  
**Kenwood TW4100E**  
45/35 Watt op  
2 m. 70 cm.  
vol duplex.

ZEER GROOT ANTENNE ASSORTIMENT - ROTOREN - IJZERWAREN - METAALDETECTORS

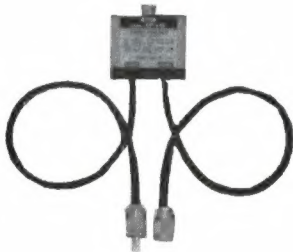


**ELECTRONICS  
MARKETING**

Steenweg op Nijvel 100  
1420 EIGENBRAKEL  
BELGIË  
Tel. 09-322.384 80 62  
Telex 62569 mcr b  
Fax 09.322.3850867

OFFICIEEL BENELUX AGENT VAN  
AEA/ICS - ALINCO - ANTECK - BELCOM - BUTTERNUT - COMET - DAIWA - HOXIN  
KENPRO - KLM/MIRAGE - SAGANT - TELEREADER - TONO - WELZ - YAESU

## COMET ANTENNA

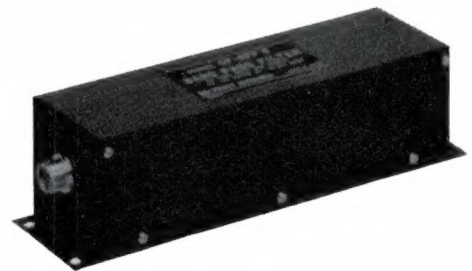


### HF - VHF - UHF - SHF

Single and duo band  
Base - Mobile - Portable  
antennas  
33 types in voorraad



Balun-  
Duplex and  
Triplex filters.  
Band pass and  
Low pass filters.  
All types of mobile  
mounts.



**Binnenkort leverbaar: Power splitters (VHF - UHF - SHF) - Five band HF vertical - HF trap Dipoles - 2 and 3 elements HB 9 CV for 21 - 27 - 28 - 50 MHz.**

**Catalogus op aanvraag.**

**Voormelde producten zijn beschikbaar bij uw radio communicatie specialist.**

#### Neem nader informatie bij uw specialist:

**Friesland:** Radio Rijkema - Midstr. 120 - 8501 AV Joure - 051-382656 • **Limburg:** HAJE Electronics - Oude Kerkstr. 7 - 6325 EE Berg en Terblijt (Valkenb.) - 044-0640138 • **Noord-Brabant:** Jacobs Breda Electronics - Liesbosstr. 14 - 4813 BD Breda - 076-212881  
**Noord-Holland:** A.R.S. Elopta - Prins Hendrikkade 153 - Amsterdam-C. - 020-251922 - Elektron - Laat 38 - 1811 EJ Alkmaar - 072-113180 - Venhorst Communicatie Centrum - Havenstraat 12A - 1211 KL Hilversum - 035-15879 • **Overijssel:** Harrie Lammertink - Eerste Esweg 45A - 7642 BH Wierden - 054-961966 • **Utrecht:** Radio Communicatie Centrum - Amsterdamsestraatweg 561 - 3553 EG Utrecht - 030-433835 • **Zeeland:** Der Weduwe Elektro - Leegwaterstraat 22 - 4561 MA Hulst - 011-4014716 • **Zuid-Holland:** ELRA - Zwartjanstraat 38 - 3035 AT Rotterdam - 010-4670677 Ruytenbeek B.V. - Wilgstraat 53A - 2565 MB Den Haag - 070-603355 - Schaart Electronics - Cleijn Duinplein 6 - 2224 AX Katwijk aan Zee - 017-1815708



# Jacobs Breda Electronics



de grootste specialzaak van Nederland voor Geluid en Communicatie Systemen  
gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de E19!! Liesbosstraat 9-14 en 24 Breda

## RECEIVERS



Kenwood type R600 150 KHZ- 30MHZ **1198,-**  
J.B.E type HF125 70 KHZ- 30MHZ **1449,-**  
Yaesu type 9600 60 MHZ-905MHZ **1598,-**  
Yaesu type 8800 150 KHZ- 30MHZ **1895,-**  
Kenwood type R2000 150 KHZ- 30MHZ **1995,-**  
Kenwood type R5000 30 KHZ- 30MHZ **3295,-**  
J.R.C. type NRD525 90 KHZ- 34MHZ **3950,-**  
(Bij ons keuze uit ruim 20 receivers)  
Tevens een uitgebreid assortiment accessoires

## VOEDINGEN

**Spanker amateur voedingen**

Type 10/15 13,8V-10A	269,-
Type 15/15 13,8V-15A	299,-
Type 20/15 13,8V-20A	369,-
Type 30/15 13,8V-30A	699,-

**E.A. laboratoriumvoedingen**

Type 3002/L 1-15V-2A	99,-
Type 800N 13,8V-10A	289,-
Type 1300N 13,8V-14A	498,-
Type 2500N 13,8V-28A	799,-

\*Bij ons keuze uit 30 voedingen  
Nu ook voedingsbouwpakketten, trafo's

## SCANNERS



Pocket Regency HX650 kristal uitv **349,-**  
Pocket Regency HX850 computer uitv **695,-**  
\*Bearcat pocket scanner type 100 XL  
amerikaanse uitv. frequentie 30-50 mhz  
118-174 mhz en 406-512 mhz **NU slechts 895,-**  
Atron compu 1000 16 kan- 3 band **598,-**  
Atron compu 5000 70 kan- 4 band **1095,-**  
A.O.R 2002 freq. 25-550 & 800-1300mhz **1649,-**  
Bij ons keuze uit 30 kristal/computerscanners

## PORTOFOONS

**2 METER PORTOFOONS**

Kenwood type TH 205E	795,-
Kenwood type TH 215E	940,-
Yaesu FT 23R VHF	759,-

**BEDRIJFSPORTOFOONS**

Satcom P3 3 kan	499,-
Brilliant 2 watt	259,-

**27 MHZ PORTOFOONS**

DNT 1 kan per stuk	49,-
Handic mic men	449,-
DNT 40 kan- 4 watt	349,-
Satcom 40 kan.-2,7 watt	549,-

## TRANSCIEVERS



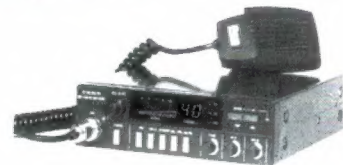
Kenwood TM 221E 2 meter FM **1195,-**  
Kenwood TM 2550E 2 meter Fm **1495,-**  
Kenwood TM 751E 2 meter Allmode **1995,-**  
Kenwood TM 4100E FM Dual bander **2350,-**  
Kenwood TS 440 HF basisset **3495,-**  
Yaesu FT 211 2 meter FM **995,-**  
Yaesu FT 290 2 meter Allmode **1798,-**  
Yaesu FT 757 HF basisset **2995,-**  
Bij ons ook ruime keuze swr-meters, seinsleutels etc.

## ANTENNES

Televes type MB8 VHF	49,-
Dressler ARA 900 VHF/UHF	499,-
Comet type CA2X4WX 2M	279,-
Jay-Beam type LW8/2M	99,-
Kathrein type K505128 2M	69,-
Tonna type 20804 2M/7a	145,-
PAN super 12 27 MHz	229,-
Avantie sigma 2 27MHZ	199,-
Flexa yagi type FX205V	119,-

Ook een uitgebreid assortiment rotoren, constructiebestanden, sweepmasten, muur/schoorsteenbeugels, tuidraad etc.

## 27 MHZ ZENDERS



Breaker type 40FM	40 kan-4 watt	229,-
Contact type 40FM	40 kan-4 watt	259,-
Satcom type 1000FM	40 kan-4 watt	269,-
Satcom scan 40 FM	40 kan-4 watt	329,-
Atron scan 40 FM	40 kan-4 watt	369,-
Uniden type PC 404	40 kan-4 watt	399,-

Bij ons keuze uit 15 cb-apparaten!!!!  
Bij ons ook een ruime keuze SWR-meters, microfoons, cb-speakers, matchers, antenneschakelaars

## JBE NEWS

Nu ook Pocom top decoder voor o.a cw-rtty- arq- fec.

Type AFR-1000	1295,-
Type AFR-1000 met video	1695,-
Type AFR-2010	2249,-
Type AFR-2010 met video	2695,-

Natuurlijk ook telereader decoder

Type CD 660	899,-
Type CD 670 met display	1095,-
Fax decoder FXR 550	1549,-

voor weerkaarten, persagentschappen en Ham Fax te gebruiken!!!

## JBE SOUNDSYSTEMS



Nog maar pas enkele jaren is het merk INKEL op de Nederlandse markt en reeds heeft het een niet meer weg te denken plaats veroverd. Begrijpelijk, want de INKEL audiomixers, die alom bekend en geliefd zijn geworden, zijn ondanks hun zeer bescheiden prijs van ware professionele klasse gebleken. Niet voor niets staan in vele geluidsstudio's een of meer INKEL-mixers, hetzij als hoofd-, hetzij als nevenmengpaneel. Gestimuleerd door dit succes brengt Bose nu naast het bestaande audiomixerprogramma het volledige professionele INKEL PA-programma (Selected by Bose) op de markt. Robuuste geluidsapparatuur voor veeleisend omroep-, zaalversterkings- en PA-gebruik die evenals de bekende INKEL audiomixers onvoorwaardelijk tot zeer hoge kwaliteits klasse behoort.

**DIT HEEFT GELEID TOT SPECIALE JBE/BOSE AANBIEDINGEN!!!**

*PD 604/3 snelstart draaitafel compl. audio techn. elem	298,-
*AD 2220 regel/eindversterker 2x90 Watt RMS bij 4 ohm	398,-
*AD2600 prof. hifi versterker 2x150 Watt RMS bij 4 ohm	498,-
*S6040CP prof. mosfet eindversterker 2x170 Watt RMS	895,-
*MX 800 mengpaneel 6 kan. waarvan 2 kan. stereo/snelstart	499,-
*MX 991 mengpaneel 8 kan. met oa echo	799,-
*MX 995 mengpaneel 8 kan. waarvan 2 stereo/snelstart	1198,-
*MX1200 mengpaneel 12 kan. met oa echo, equalizer, snelstart.	1998,-

**Kom kijken en luisteren naar het BOSE acoustimass-systeem!!!**  
(zie beschrijving hiervan in het RAMnr juli/aug. 1987 nr81)  
Voor informatie vraag schriftelijk de Bose/Inkelfolder aan!!!!

## RESTPARTIJEN

*E.T.P rotor met klok	149,-
*Yoko luchtvaartradio	45,-
*27 mhz antenne Dv27	15,-

\*Bearcat scanner type 20/20 met een krasje of plankmodellen 40 kan- 4 banden Slechts **699,-**  
\*T.V. antenne voor UHF band **15,-**  
\*Sharp tuner stereo type ST31 **69,-**  
\*Voeding 3-5Amp. \* 13,8 volt **49,-**  
\*Microfoon vloerstandaard **45,-**

## SPEAKERS

**Zelfbouw luidsprekers!!!!**



o.a. van Fane, Audax Fostec,  
Ook alle toebehoren zoals filters, doek, grill, flightcase materiaal!

## INFO

\*Nu ook voor bedrijven onze JBE groot-handelcondities op aanvraag  
\*800 meter vanaf de E19, afslag Etten, Roosendaal (bij Princeville)  
\*Opgelet!!! Alleen geopend van: woensdag t/m zaterdag!!! van 9.00-12.00 en 13.00-18.00 uur  
\*Vrijdag koopavond tot 21.00 uur  
\*Eigen technische dienst!!!  
\*Ruime parkeerplaats  
\*Prijswijzigingen, levertijd voorbehouden!!!

## MENGPANENEN

Bij ons keuze uit 35 mengpanelen



E.T.P./phonic MPX 7500	349,-
Phonic Disco MR 50A	499,-
Power disco MPX 707	1195,-

## LICHT SYSTEMS

Altai lichtorgel 3 kan	99,-
E.T.P lichtorgel 3 kan	59,-
Phonic lichtslang 3,5 meter	99,-
E.T.P spot met kleurwiel	79,-
Par 36 lamp 6 volt	16,50
Helicopterspot vanaf	399,-
TUAC starliner 4000	595,-
Collins CPM 4BT master	695,-
Jamo Pro light 200	699,-

Het assortiment is zèér groot!  
Vraag schriftelijk JBE folder aan!

## BALIE VERKOOP RADIO JACOBS

Liesbosstraat 14 4813 BD BREDA TEL. 076-212881

**SPECIALZAAK VOOR AL UW REPARATIES  
EN JAPANESE ONDERDELEN, INRUIL-  
APPARATUUR EN RESTPARTIJEN**

# BOUWMAN COMMUNICATIE

Postbus 16  
8085 ZG Doornspijk



Tel. 05250 - 3491  
Telex 42919 Boco nl

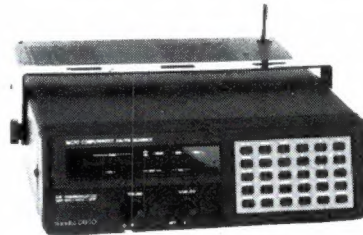
## BLACK JAGUAR

### BJ-200



- 26MHz~ 30MHz
- 55MHz~ 90MHz
- 115MHz~178MHz
- 220MHz~290MHz
- 340MHz~510MHz

Het totale  
scannerprogramma  
met complete service



**TYPE**  
0050  
1600



exclusief importeur

# handic

## BOCO 820 SCANNER

### GENERAL SPECIFICATIONS:

#### Frequency range:

55- 85 MHz - Band 1	380-410 MHz - Band 5
85-115 MHz - Band 2	410-440 MHz - Band 6
115-140 MHz - Band 3	440-470 MHz - Band 7
140-170 MHz - Band 4	470-512 MHz - Band 8

AM en FM Modulatie

#### Gevoeligheid:

0.4 uV-12 DB SINAD VHF BAND FM MODE  
0.6 uV-12 DB SINAD UHF BAND FM MODE  
1.0 uV-12 DB SINAD AM MODE

Scan rate: 6 kanalen per seconde.

AF. output 1 Watt. A. 10% THD.

12-15 V. DC.



**AUTHORITY  
ON RADIO  
COMMUNICATIONS**

exclusief  
importeur

**AOR 2001 all bander** (nu ook leverbaar AR2002 tot 1300 MHz)  
**frequency range** 25 MHz-550MHz **system** PLL synthesized **sensitivity**  
narrow fm 0.3uV (12dB sinad) **scan rate** 5 channel/sec. wide fm 1.0uV (12dB  
sinad) **search speed** 6 sec./MHz am 0.5uV (10dB s/n) **scan delay** 2.5 sec.  
**selectivity** nfm±7.5kHz a6dB/±20kHz a70dB **Af output** 1 watt a10% THD  
wfm±50kHz a6dB/±250kHz a60dB **power requirement** 12 14 DC  
am±5kHz a6dB/±10kHz a70dB **readout LCD spurious & image**  
**rejection** 50dB **dimensions** 138(w)x80(h)x200(d)mm **inter modulation**  
50dB **weight** 1.1 kg



## Weersatellieten - Persfoto's - Weerkaarten

ontvang en dekodeer je het voordeligst met COMSAT-produkten!



Meteosat conv. LNC 1700	: 598,-- (g)	498,-- (m)	
Mastconv. 137.50 in LF uitv.	: 298,-- (g)	249,-- (m)	
Varicap ontv. 137-138 mHz SR137A	: 298,-- (g)	279,-- (m)	249,-- (p)
X-tal ontv. 137.50-137.62 mHz SR137X	: 298,-- (g)	279,-- (m)	249,-- (p)

Kristalprintje voor inbouw in SR137A of andere ontvangers met 10.7 als 1e MF. Kompleet met kristallen voor NDAA: 137.50 en 137.62 mHz. Prijs

: 69,-- (p)

Faxdecoder voor persfoto en weerkaartregistratie. Prijs

: 125,-- (p)

— analoge en TTL-uitgang

: 175,-- (m)

— 2 shifts/positief en negatief schakelbaar

— 2400 Hz uitgang + aansluiting voor afstemindicator

DIGISAT-MSX maakt van elke MSX-computer een beeldgeheugen.

Leverbaar voor MSX 1 en 2 op cassette, 5¼ inch en 3½ inch diskette. Versie 3.1. Prijs

: 249,-- (g)

Medio september speciale software versie beschikbaar voor nog meer mogelijkheden bij Meteosat-ontvangst. Prijs

: 49,--

Digisat C64 bijna uitverkocht! Komt niet meer! Prijs

: 99,-- (p)

Beeldgeheugens als UMV 1/2 doch nu op 1 print met centrale konektor voor alle aansluitingen. Prijs

: 598,-- (m)

NIEUW! Weerkaarten nu direkt op de printer met onze microprocessor gestuurde interface 'FAX-2000'. Eenvoudig opnemen tussen ontvanger en (EPSON-compatible) printer.

— automatisch starten, stoppen en synchroniseren (handmatig ook mogelijk)

— programma in (uitwisselbare) EPROM

Leverbaar als module en pakket. Bel voor de prijs!

(g) gebouwd — — — (m) geteste module — — — (p) pakket

Leveringen uitsluitend na vooruitbetaling op giro 2328189 of bankrekening 48.96.85.358 t.n.v. Comsat Velp of onder rembours.

COMSAT ELEKTRONIKA, POSTBUS 36, 6880 AA VELP, TEL. NR. 085-649925

# ABE

2e Middellandstraat 26a, Rotterdam - Telefoon 010-4775802

Op maandag gesloten - Vrijdag's koopavond

## MAAND AANBIEDINGEN

DNT HT4000 portofoon 40kanalen 4Watt cept keuring digitaal **fl 299,-**  
incl.lader en accu's **fl 359,-**

Satcom scan 40 fm 40 kanalen 4 watt **fl 299,-**  
éénmalige stuntaanbieding incl. verzendkosten

DNT contact 40 fm 40kanalen 4watt cept keuring.  
de kleinste mobiel set breed 13cm/diep 14,5cm/hoog 3cm. **fl 269,-**  
incl. verzendkosten.

Breaker 40fm digitaal 4watt cept keuring incl.verzendkosten **fl 229,-**  
DNT sinus 1kanaals portofoon (k19) cept keuring 2 stuks **fl 109,-**

Bintek 40kanalen 4watt (ax30) cept keuring **fl 269,-**  
veel gebruikt voor packet radio incl. verzendkosten

CTE voeding 5 tot 7 amp (groot model) 13,8volt **fl 59,-**  
Zetagi swr 201 swr+powermeter 1-10-100-1000watt spot prijs. **fl 79,-**

Atron compu 5000 70kanalen computer scanner  
60-89/140-179/380-519/108-138. Verdeeld in 7 banden, Nederlandse  
handleiding 12 maanden garantie, geen verzendkosten, incl. frequentieboek.

**BELLEN...** voor stunt aanbieding **NERGENS ZO GOEDKOOP...**

Antenne rotor Firebird T558 50kg 3ad aansluiting zijmontage **fl 140,-**

## RADIO ABÉ HEEFT MEER!

OOK VOOR: metaaldetectoren, audiosnoeren, autoradio's, beveiligingsapparatuur, voedingen 1/m 30 Amp., telefoons, l.v.-versterkers etc. etc.

## BOMBEECK MAAKT

### COMMUNICATIE OVERAL MOGELIJK

Ons uitgebreid leveringsprogramma bestaat o.a. uit

- TV en FM antennes, versterkers, splitters master tot 23 mtr.
- **SATELLIET ONTVANGSTSYSTEMEN.**  
Ook losse onderdelen.
- ENORME KOLLEKTIE C.B. ANTENNES.
- C.B. APPARATUUR, HÉÉL VEEL ACCESSOIRES.
- **MEER DAN 30 VERSCHILLENDE SCANNERS.**
- DEALER VAN: KENWOOD, ICOM, YAESU.
- ANTENNES: TONNA, FRITZEL, JAY BEAM, KATHREIN, DRESSLER, CUSH CRAFT, TELEVES, COMET, THE ANTENNA SPECIALISTS (USA)
- KABEL - POPE BEDEA.
- CONNECOREN - N, F, BNC, UHF.
- VOEDINGEN E.A. (tot 100 Amp) OMVORMERS, SPANNINGSVERZWAKKERS.

VOOR U GAAT BESTELLEN, ALTIJD EERST BOMBEECK BELLEN

**Bombeec**

... bv

Hoogstraat 90 - 5615 PS Eindhoven  
Postbus 7600 - 5601 JP Eindhoven

Telefoon 040 - 44 18 34

## BETA BASIC 4.0

Voor Spectrums met 128k geheugen. Haal nu alles uit uw Spectrum.

Met BETA BASIC 3.0 kreeg u een gestructureerde BASIC ter beschikking met PROCEDURES, verbeterde edit mogelijkheden, bliksemsnelle gegevensverwerking en massa toolkit features. Thans haalt u met BETA BASIC 4.0 het onderste uit uw 128k Spectrum. Met de meer dan 100 nieuwe opdrachten en functies wordt uw machine als herboren. Enkele van de vele mogelijkheden:

**REUZENARRAYS** tot 64k maken een einde aan uw geheugenproblemen.  
Met **INARRAY** doorzoekt u het bestand in 0.2 seconden en met **SORT** hebt u in 5 sec. alles gesorteerd.

Met **LIST!** en **INPUT!** verplaatst u bestanden rechtstreeks van en naar disk of microdrive.

Met **INTERRUPT** gestuurd geluid hebt u tijdens uw programmaverloop de beschikking over drie-kanaals geluidseffecten en melodieën.  
Uw spellen kunt u nu probleemloos van geluid voorzien.

**FILL** vult uw hele scherm in minder dan een seconde met het door u gewenste patroon. Ook **CIRCLE** en **DRAW** zijn verspeld.

Uw oude printer werkt nu ook in de 128 stand enz. enz.

Voor fl. 85,- krijgt u BETA BASIC 4.0 en BETA BASIC 3.0 alsmede de NEDERLANDSE handleidingen. Aangepaste versies voor OPUS en DISCIPLINE op aanvraag.

Bezitters van de Nederlandse versie 3.0 leveren wij voor slechts fl. 45,- een versie 4.0

## DISCIPLINE

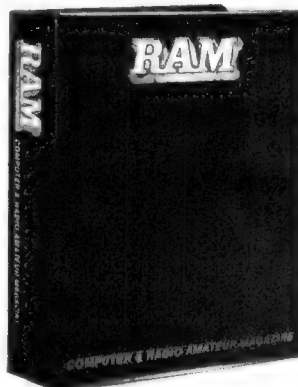
Het DISCIPLINE multi-purpose Interface versie 3B voor alle Spectrums. Dit Interface maakt waar wat anderen beloofden. Zeer hoge betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid. DISK interface (2 drives tot 1560 kbvtes ON LINE), JOYSTICK interface (2 joysticks), NETWORK (verenigbaar met Interface One), universele parallel PRINTERPOORT (met SCREENDUMPS) en KOPIEER interface. Dit alles in een apparaat voor slechts fl. 325,-

Informeer naar onze combinatie-aanbieding van de DISCIPLINE met de speciaal aangepaste DISCIPLINE versies van BETA BASIC en TASWORD Drie!

LEVERING IN DE BENELUX VIA

**INTERMEDIARY INTERNATIONAL TRADE**

POSTBUS 5599 - 1007 AN AMSTERDAM - TEL. 020-258317



## Verzamel- mappen voor **RAM**

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost:  
f 12,50 + f 6,- verzendkosten = f 18,50  
twee mappen:

f 25,- + f 6,- verzendkosten = f 31,-  
en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,-

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

## Vakantie aanbieding

# CB SHOP

*27 MC apparatuur*

*Antenne's*

*Scanners*

*Onderdelen*

**Satcom 40 F + E.V. 27 mobiel  
antenne met kabel + plug voor  
f 325,-**

Zolang de voorraad strekt.

Informeert U ook naar onze ander artikelen

**Onze prijzen blijven scherp.**

Levering onder rembours  
door geheel Nederland.

Geopend Maandag t/m Zaterdag  
Zaterdag tot 17 uur  
Vrijdag koopavond.

Burgemeester Bosplein 5 - Rotterdam (Overschie)  
Telefoon 010-4374803



**ELEKTRONICA  
AALSMEER**

Hornweg 171b, 1432 GH  
Tel. 02977-29522 na 18.00 uur.

## METEOSAT

## WEERFOTO'S

Meteosat ontvangst met 90 cm parabool.  
Parabool met aangepaste straler  
**395,-**

Verdere materialen:

Ontvangers 137 MHz  
Beeldgeheugen  
DIGISAT MSX 1+2  
DIGISAT Commodore 64

Demonstratie-installatie werkend opgesteld

Kom kijken of bel voor meer info

**JCS ELEKTRONICA AALSMEER**

GEOPEND VRIJDAGS van 18.00 tot 21.00 uur  
ZATERDAGS van 09.00 tot 16.00 uur.



De postbus is een rubriek voor lezers die technische vragen hebben. Vragen die ook voor andere lezers interessant zijn worden in de postbus opgenomen. Het kan echter enige tijd duren voor uw vraag aan de beurt komt. U persoonlijk antwoord sturen is helaas niet mogelijk. Stuur uw vragen met zoveel mogelijk details aan 'Radio Amateur Magazine', Postbus 44, 2420 AA Nieuwkoop. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe 'De Postbus'.

## 5 scanners op 1 antenne

J. Bosgraaf heeft een aantal scanners en is intensief luisteraar naar de luchtvaartband. Hij vraagt of er geen verdeelversterker bestaat, zodat hij 5 scanners op een antenne kan aansluiten.

RAM: *Die verdeelversterkers voor breedbandgebruik zijn in principe wel beschikbaar, want ze worden toegepast in centrale antennesystemen. Het gaat dan echter om professionele en kostbare apparaten, die meer kosten dan 5 losse antennes. Een oplossing is echter, gebruik te maken van een TV verdeelversterker. In zaken waar men antennematerialen verkoopt zijn die verkrijgbaar: 1 ingang en 2 uitgangen met een ingebouwde, netgevoede versterker. Ze kosten ca. 60 gulden. Dan heeft u nog maar 2 uitgangen. Op elke uitgang kunt u echter een 'splitter' aansluiten. Zo'n 'splitter' is een klein doosje met een ingebouwde transformator, ook weer met een ingang en twee uitgangen. Zo'n passieve splitter kost ca. f 18,-. Ze geven zo'n 4 dB verlies, maar een ramp is dat niet, want de TV verdeelversterker heeft meestal per uitgang een versterking van 6 dB, zodat u dan zelfs 2 dB 'over' heeft. Door op elke uitgang van de verdeelversterker een splitter aan te sluiten krijgt u dan vier uitgangen. U zou die uitgangen ook wel weer op kunnen splitsen, maar dat levert dan wel wat verlies op. Overigens maken we u er wel op attent dat zo'n brede band TV verdeelversterker (40-860 MHz) niet goed bestand is tegen sterke signalen van TV- en FM omroepzenders. U dient dus niet in de buurt van zo'n zender te wonen. Daarnaast is het ruisgetal van zo'n verdeelversterker vrij hoog: zo'n 6 dB. Dat betekent dat echt zwakke signaaltjes niet boven de ruis van de versterker uitkomen. Voor DX-werk is zo'n installatie dus niet geschikt.*

## Scanner met VHF en UHF ingang

P. J. Roelse uit Westkapelle heeft een Puma scanner type 30. Die heeft een aparte VHF en UHF ingang. Hij wil nu twee antennes plaatsen en met een kabel naar beneden. Hij vraagt hoe dat nu bij de scanner moet en of hij de ingangen met elkaar kan verbinden met een T-Stuk.

RAM: *Dat laatste gaat zeker niet goed, omdat de ingangskring van de UHF ingang de ingang van de VHF ingang kortsluit. Het is veel beter, om elke antenne met een aparte kabel naar beneden te voeren. Dat geeft de beste resultaten; en is even duur als een VHF-UHF scheidingsfilter. Zo'n filter (bijvoorbeeld de Televes 4039 van IGP uit Naarden 02159-44098) is wel nodig, wanneer u een breedband antenne (bijvoorbeeld een discone) gebruikt. Het filter (1 uitgang, een VHF en een UHF ingang) wordt dan omgekeerd gebruikt. U sluit de antennekabel op de uitgang aan, en de VHF en UHF aansluiting verbindt u met de respectievelijke scanner ingangen. Het filter geeft echter wel verlies, zodat twee aparte antennes met elk een eigen kabel wel beter is.*

## Geen antenne, wel ontvangst?

M. Spelde woonde vroeger in Groningen en kon daar op de sprietantenne van z'n kristalscanner aardig wat ontvangen. Tegenwoordig woont hij in Grijpskerk zo'n 32 km van Groningen en ontvangt nu niet veel meer. De mogelijkheden voor het plaatsen van een antenne zijn zeer beperkt, hoger dan een meter of 5 gaat niet. Hij vraagt of er een oplossing is en of het zin heeft een veel betere ontvanger, zoals een FRG 9600 of een R 7000 te kopen. RAM: *De beide genoemde ontvangers hebben natuurlijk veel meer mogelijkheden dan een kristalscan-*

*ner, maar hoe fraai en mooi een ontvanger is, alles staat of valt toch met het signaal dat de antenne opvangt. Met een hoogte van een meter of 5 zal het ontvangstbereik tussen de 25 en 40 km liggen, dus Groningen haalt u wel. Een antenne versterker of een actieve antenne zal zeker helpen. Kunt u geen discone kwijt, denk dan eens aan zo'n 'TL'-pijp antenne, die vallen vrijwel niet op. Ze zijn er ook met ingebouwde versterker, bijvoorbeeld van het fabriekat Frecom (02296-940). Over het algemeen zijn kristal-scanners net zo gevoelig als de grote computerscanners, dus raden we u aan het eerst maar eens te proberen met uw kristalscanner. Alleen wanneer u meer kanalen wilt ontvangen heeft de aanschaf van een computerscanner of een doorstembare VHF-UHF communicatie ontvanger zin.*

## Luchtvaart in Europa

G. Wortman uit Alphen schrijft, dat hij in die plaats met een Handic 0050 scanner, een discone met patronix antenneversterker en 'dikke' kabel toch regelmatig Schiphol Me-teo op 126,1 MHz kan ontvangen. Dit omdat wij hadden geschreven, dat sinds de zender naar Groningen was verplaatst, de ontvangst in het Westen van Nederland moeilijk is. RAM: *167.950 is een brandweer-frequentie, maar welk station in scramble uitzendt weten we ook niet. De VHF luchtvaart frequenties van vele vliegvelden in Europa staan in 'Frequentietabellen voor Scanners' uitgegeven door Kluwer. We maken u er wel op attent, dat de ontvangst van de vliegvelden zelf in Engeland, W-Duitsland, Frankrijk, Spanje etc. vanuit Nederland vrijwel onmogelijk is. Wel kunt u vliegtuigen (mits ze hoog vliegen) horen die vliegvelden aanroepen, maar het bereik houdt toch wel op buiten de cirkel die loopt van de Belgisch/Franse grens, Keulen, de Duitse Bocht en een stuk Noordzee.*

# comnet

videotex

ComNet videotex - Systeem 1

Gasten toets: 11111-1111-1111

Klantnummer :  
Codewoord :  
Privencode :

Velen van u herinneren zich ongetwijfeld nog de test van het MT-TELCOM modem voor MSX 1 en 2 computers in RAM 69 t/m 74. Daarin gaven we ook uitleg over de werking van viditel en databanken en gaven we de telefoonnummers van zo'n 450 databanken en bulletinboards. Micro-technology, de fabrikant van het MT-TELCOM modem, heeft naast een enorme hoeveelheid Viditel pagina's ook een eigendatabank die tot voor kort MT-TEL heette. Die databank heet tegenwoordig COMNET en daarmee is iets bijzonders aan de hand...

## Comnet

MT-TEL is omgedoopt in COMNET, want het is niet meer alleen een MSX-databank. Natuurlijk vormt MSX informatie en -software in Comnet nog steeds een belangrijk deel, maar er is ook veel te vinden voor andere computers, inclusief software die - down - te laden is. Het telefoonnummer van Comnet is 078-156100 of 078-159900 en er is een gratis gastnummer. Kopers van het MT-TELCOM modem krijgen overigens een gratis lidmaatschapnummer. Nu zou dat allemaal nog geen reden zijn voor een artikeltje, als er niet iets aan de hand was met Comnet. Allereerst is het zo, dat Micro Technology nog steeds in Viditel een enorm aantal pagina's heeft, waarbij ook software zit, die tegen geringe vergoeding is down te laden. Ook RAM heeft daarin een aantal programma's gestopt, die in dit blad gepubliceerd

zijn. Veel van die Viditelpagina's gaan binnenkort naar Comnet zelf verhuizen. Daarbij zullen ook RAM programma's zijn, die voortaan gratis via Comnet down zijn te laden. Bovendien zullen we - zo ongeveer eind augustus, begin september vanuit ons redactiekantoor Comnet gaan voorzien van allerlei nieuwtjes, tips en de artikelen die in de RAM van de komende maand zullen staan. Daarop komen we nog terug, en ook op het feit, dat Micro-Technology er in geslaagd is, high-resolution beelden via Viditel over te brengen. Dat schept volkomen nieuwe mogelijkheden!

## CHATlijn

De hoofdreden voor dit artikeltje is echter, dat Micro-Technology een heel nieuw soort bulletinboard heeft ontwikkeld, de Chatlijn. Bij een normaal bulletinboard kunt

# CHAT

## EEN UNI



# LINE

door W. Bos

## EKE DATABANKTOEPASSING

```
----- Aantal 10 FORUM AKTUEEL 01:34
```

```
720 01:30 17-06 Uitslover  
Ninande, kom jij vrijdag ook nog  
naar Ruurd's bruiloft?
```

```
721 01:31 17-06 Willempie  
Gaat Ruurd trouwen dan?
```

```
722 01:31 17-06 Ninande  
Als ik met jou mee kan rijden denk ik  
dat we dan een leuke avond kunnen  
hebben. Kom jij me ophalen?
```

```
723 01:33 17-06 Alien Fire  
De gek! gaat ie trouwen.  
Zullen we 'm wel weinig terug zien in  
de chat-lijn!!!!!!
```

```
-----  
# reaktie ? help 1 namen <8-9> bladeren
```

u een berichtje achterlaten. Als de systemoperator (sysop) geen bezwaar tegen de tekst heeft, wordt het op het board gezet. Na verloop van tijd lezen anderen de berichten op het board door, en kunnen dan weer een berichtje voor u achterlaten. De volgende keer dat u inlogt, moet u eerst het board doorlopen om te kijken of er een antwoord is: een tijdrovende geschiedenis allemaal. De Chatlijn (kletslijn) werkt heel anders. Op dit board kunnen een groot aantal gebruikers (momenteel 32) tegelijkertijd verbinding hebben met het board. Wat je typt wordt direct op het board gezet, waardoor het leesbaar is voor alle deelnemers die op dat moment

aanwezig zijn. Die kunnen natuurlijk à la minute reageren, door een antwoord te typen, waarop een derde weer commentaar kan geven . . .

U begrijpt het natuurlijk al: op de chatlijn komen hele discussies tot stand, over alle mogelijke onderwerpen. Micro-technology heeft dan ook gelijk maar 5 chatboarden ingesteld: een forumchat, een debatchat, een nieuwtjeschat, een sexchat en een moppenchat. Op al die kletsborden kunnen tegelijkertijd een aantal gebruikers aanwezig zijn. Een apart punt bij de chatlijn is, dat u geen toegangsnummer hoeft aan te vragen. U hoeft zelfs uw eigen naam niet eens op te ge-

ven. Niemand weet dan ook wie u bent, en je komt de vreemdste namen tegen. Kennelijk maakt dat anonieme de remmen los, want er is vaak gepeperde taal te lezen op de borden . . . Je kunt overigens op elk moment zien, hoeveel gebruikers er op een bord zijn, je kent de laatste paar minuten 'chats' oproepen en ook kun je de zelf bedachte namen van de kletsers oproepen. We hebben op deze pagina's een paar schermbeelden van de chatlijn afgedrukt, zodat u kunt zien wat u kunt verwachten. Echt, de chatlijn is heel erg leuk om eens te doen. Volmaakt is het systeem nog niet, want soms duurt het even voor de chatlijn computer je tekst accepteert, vooral als er veel deelnemers zijn. Aan dat probleem wordt echter gewerkt. Waar ook aan gewerkt wordt zijn de kosten. De chatlijn werkt op het moment nog uitsluitend met een 06 nummer. Dat kost u dus 2 kwartjes per minuut, waar Micro Technology echter maar 5 ct van krijgt. U weet nu waar de superwinsten van de PTT vandaan komen . . . Er wordt overigens gedacht aan een abonnementsysteem, waardoor de chatlijn goedkoper zal worden. In ieder geval is het nu ook al zeer de moeite waard eens een paar minuten mee te 'kletsen'. Het toegangsnummer is 06-91122311, normale viditelmode, toegankelijk voor elke computer. ■



Na de inleiding en de bespreking van het PROTEK 1200 MODEMpakket en het vluchtig oprakelen van de gegevens van het MICROSOURCE interface zijn we blijven steken bij de (on)mogelijkheden van de seriewaarde van INTERFACE ONE. Zoals we in de inleiding uiteengezet hebben is er ook een MODEM nodig. Dat kan zijn een van de PTT afkomstig modem maar evengoed een akoustisch modem. We zouden dan bijvoorbeeld kunnen denken aan het MODEM uit het PROTEK pakket. Dit, omdat de verschillende onderdelen los verkrijgbaar zijn. Zeker ook in aanmerking komt het door ons reeds genoemde universele VICCOM modem. Denk echter wel om de bijbehorende software. Die moet primair bij het INTERFACE passen. Pas daarna komt de vraag of het modem het gebruik van alle software faciliteiten toelaat. En vergeet ook de goede kabel niet. Stof genoeg dus voor deze aflevering. We beginnen met het laatste.

#### DE JUISTE KABEL

Achterop INTERFACE ONE zit een negenpolige D-connector. Dat is de gebruikelijke aansluiting voor serieverbindingen. Op het akoustische PROTEK modem zit echter een gewone DIN steker. Die vinden we ook op veel geluidsapparatuur.

Voor de kabel hebt u nodig:  
 een DIN steker  
 de benodigde lengte stereosnoer (twee aders plus aarde)  
 een negenpolige D-connector (mannetje).

En voor de besturing:  
 Software die voor INTERFACE ONE geschreven is. Als extra hebt u de mogelijkheid voor 1200/1200 baud geschikte software te gebruiken.

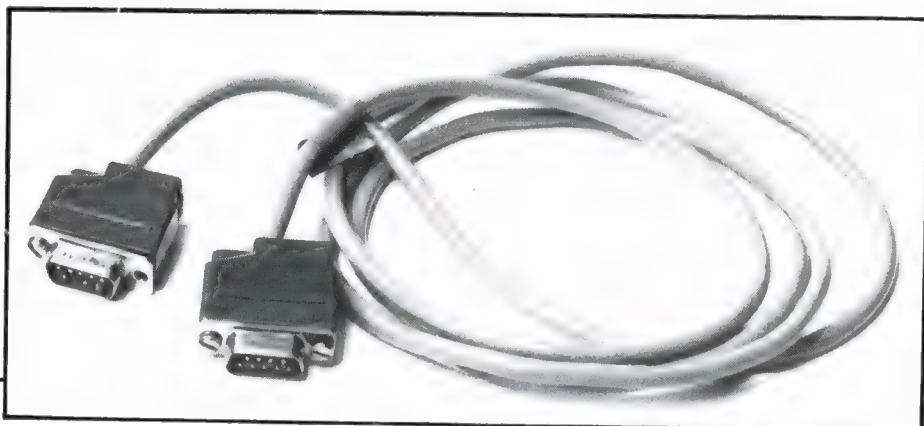
#### DE MONTAGE

Die is doodsimpel. De kabel sluit u aan volgens bijgaand schema. Dat is getekend gezien vanaf de soldeerszijde. We gaan ervan uit dat u met een soldeerboutje kunt omgaan. Voor de beginners onder ons vatten we toch maar even samen. U gebruikt dus uitsluitend harskern-

soldeertin. De gasbout en het soldeerwater (S39) zijn hier uit den boze. Dat is loodgietersgereedschap. Verwijder zo weinig mogelijk isolatie en vertin alle uiteinden. Nu toch even opletten. Soldeer een kant van het snoer aan een steker. Schuif nu BEIDE STEKERKAPPEN over het snoer. Soldeer daarna de andere steker. Meet het snoer door. Wanneer u geen universeelmetertje hebt kan dat desgewenst ook met een batterijtje en een fietslampje. Knijp de trekontlasting op de DIN-steker dicht en meet het snoertje nogmaals door. Ten slotte schuift u beide kapjes over de stekers en schroeft ze vast. Wanneer u nu nog met een los afdekkapje in uw hand zit hebt u een foutje gemaakt.

#### NOG EEN KABEL

Om INTERFACE ONE met een PTT of universeel (VICCOM) Modem te gebruiken moet u een andere kabel hebben. Aan materiaal hebt u dan het volgende nodig:  
 twee stuks negenpolige D-connectors (beide mannetjes)  
 de benodigde lengte bandrecordersnoer (vier aders plus aarde).

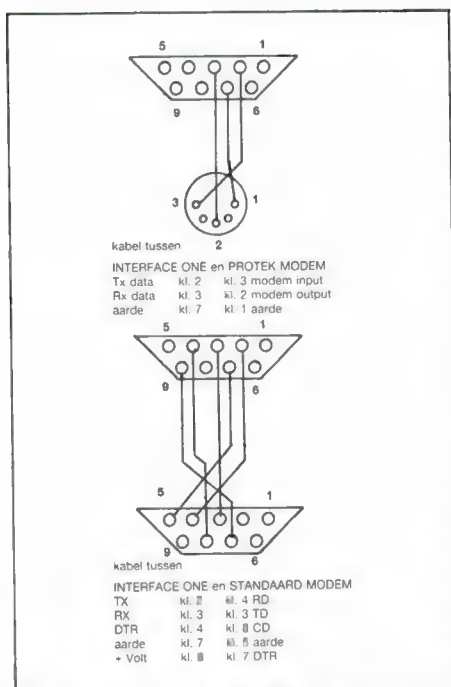




# DATA COMMUNICATIE MET DE SPECTRUM

DEEL 4

door J. Kuiper



Wij hebben trouwens een gekochte kabel van plusminus anderhalve meter. Die blijkt gemaakt van vijfaderig soepel telefoonsnoer. Blijkbaar werkt het maar we zijn er niet kapot van. Door het ontbreken van een aardmantel is er extra kans op storing.

Hoe u een en ander moet aansluiten ziet u in het schema. De montage vindt ook hier plaats met inachtneming van de hierboven gegeven richtlijnen. Echter, VOORDAT u nu het hele zaakje dichtschoeft merkt u met een plakker, een stukje plakband, een likje verf of wat dan ook de INTERFACE ONE kant van de kabel. Dat is van LEVENSBELANG want anders gaat de boel gegarandeerd kapot.

## DE PRINTERKABEL

Op de seriepoort van INTERFACE ONE kunt u zoals bekend ook een printer aansluiten. Veel mensen hebben daar echter nogal wat moeite mee. Dat is geen wonder want er zijn allerlei manieren van verbinden in zwang. Echt genormaliseerd is deze materie dus niet. Eigenlijk valt dit onderwerp helemaal buiten het bestek van dit artikel. We hebben het immers over modems. Maar omdat we het nu toch net over kabels en INTERFACE ONE hebben en er zoveel vragen naar zijn moet het dan toch maar even. Verwacht echter geen pasklare oplossing van ons. Meer dan een aantal oppervlakkige richtlijnen valt er helaas niet te geven. Voor deze kabel hebt u over het algemeen nodig:

een negenpolige D-connector (manetje)

een lengte stereosnoer (twee aders plus aarde)

de juiste connector voor uw printer (vaak is dat een vijftientigpolig D-type maar in de praktijk is er van alles mogelijk).

Aan de INTERFACE ONE kant sluit u de klemmen drie en vier aan. De aarde soldeert u aan klem zeven. Uitgaande van die bovengenoemde D-connector hebt u meestal klem drie respectievelijk klem twintig nodig. De aardaansluiting zit hier over het algemeen op klem een. Het is echter van essentieel belang hier de handleiding van uw printer nauwkeurig te bestuderen. Er zijn vele uitzonderingen. Vaak moeten

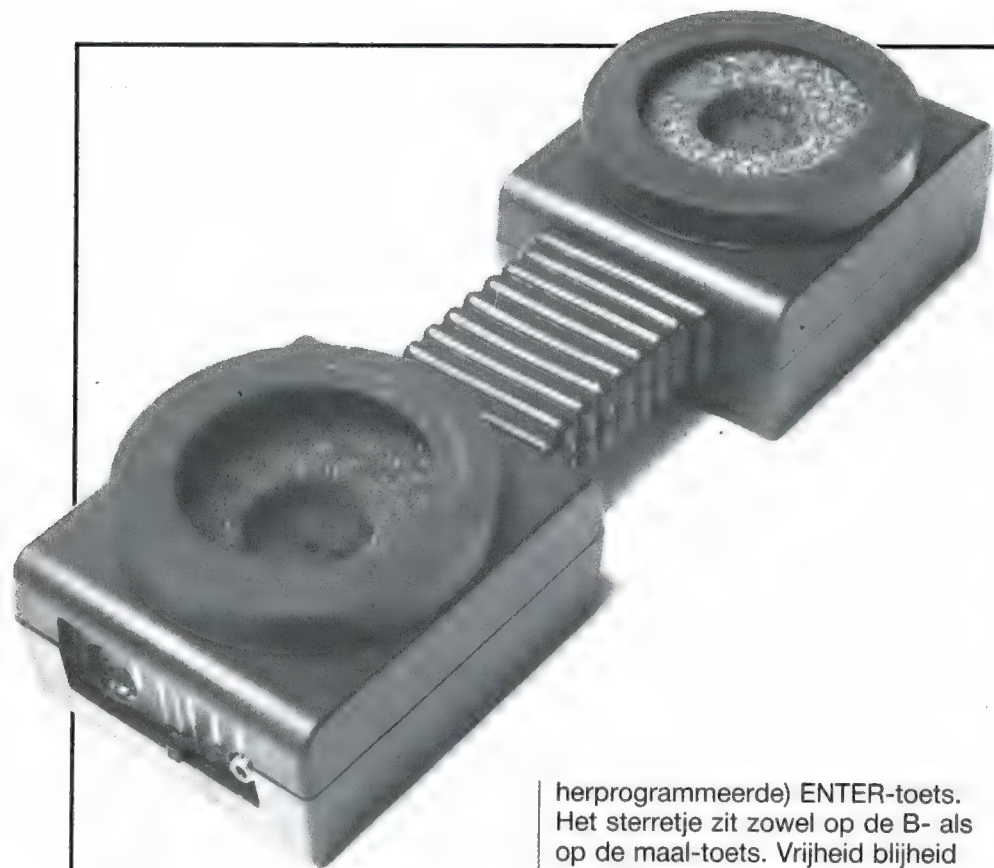
er aan de printerzijde extra pennen aan aarde worden gelegd. Zoveel printers zoveel mogelijkheden. Enkel het INTERFACE ONE gedeelte ligt hier redelijk vast. Bedenk ook dat de baudsnelheid van beide apparaten overeen moet komen. Voor een correcte instelling raadpleegt u weer beide handleidingen.

Nog even zo'n losse opmerking. Dit naar aanleiding van een door een lezer gestelde vraag. Op het EURO-ELECTRONICS ZX-LPRINT III INTERFACE zit een seriepoort. Dat wel ja, maar hij is volstrekt ongeschikt om er een modem op aan te sluiten. Het is (zie handleiding) een eenrichtingspoort naar de printer. Je kunt er dus geen seriedata mee ontvangen. Het BUSY signaal dat de printer terugstuurt is iets heel anders.

Gauw terug naar ons hoofdonderwerp, de modems en de daarbij benodigde programmatuur. Aan de hand van bovenstaande gegevens moet u nu in staat zijn de bij uw apparatuur benodigde kabel te monteren. Maar wanneer u dat allemaal te veel werk is koopt u er gewoon eentje. Rekent u wel op zo'n gulden of vijftig of in België een slordige duizend franks. Verder nu met:

## DE JUISTE SOFTWARE

In een vorige aflevering uitten wij reeds onze reserves voor wat betreft de zeer uitgebreide maar prijzige software van de firma MICRO-SOURCE. Heel wat gelukkiger zijn we met de 'eenvoudige' maar doelmatige en vooral betrouwbaar ge-



bleken software van Rik Koevoets. Het programma is nog goedkoop ook. We hebben het over het M600.2 VIDITEL programma. Dat is er in een groot aantal uitvoeringen en wel voor gebruik met:

- **INTERFACE ONE**
- **een ZELFBOUW INTERFACE**
- **het PROTEK INTERFACE**
- **het Interface van COMPUTER SOURCE**
- **het VTX-5000 MODEM**
- **het Interface van MICRO SOURCE**

Wij waren in het bezit van de eerste variant. Volgens opgave is er nauwelijks verschil in eigenschappen. Na het inlezen van het bandje kunt u uw toegangs codes intypen. Daarna maakt het programma een backup van zichzelf met inbegrip van die entreenummers. Inbraak in het programma leert dat aanpassen van de lengte van deze toegangsnummers eenvoudig is. Ook kunt u meteen het programma aanpassen voor gebruik met bijvoorbeeld de BETA-Disk. Viditelnummers bestaan bij de gratie van hekje/nummer/sterretje. Wij testten dit programma met ondermeer het SAGA ELITE III toetsenbord. Al naar gelang het u uitkomt typt u het hekje boven op de drie-toets of de (ge-

herprogrammeerde) ENTER-toets. Het sterretje zit zowel op de B- als op de maal-toets. Vrijheid blijheid dus. Op een toetsaanslag wordt ONMIDDELLIJK gereageerd door een knipperende BORDER. Dat blijkt in de praktijk van groot belang. Gebruiksvriendelijkheid is hier troef.

### DE FACILITEITEN

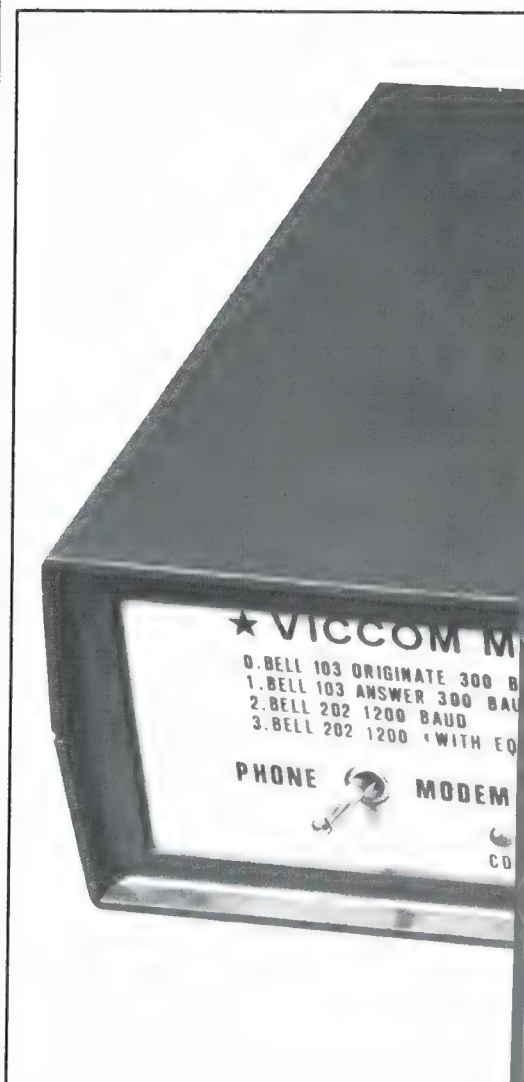
Die zijn zoals reeds eerder opgemerkt beperkt. Het programma is in hoofdzaak bedoeld en ontworpen voor het gros van de gebruikers. Die zijn hooguit geïnteresseerd in het ontvangen van VIDITEL bladzijden en het geven van beknopte antwoorden van het ja/nee/weet niet type. Er is een optiescherm. Dat bereikt u met de toetscombinatie Caps/1. Maar wanneer u een EDIT toets hebt gebruikt u die gewoon. U kunt nu het kleuren- of zwart/wit scherm kiezen. Ook stelt u de keyboardklik in en de BORDER-kleuren als reactie op gegevens in- en uitvoer. Ook de BREAK- en STOP-toetsen functioneren. U logt automatisch in met de combinatie symbol shift F. Verder is hier voorzien in de bij het PROTEK Modempakket genoemde combinaties. We noemen slechts \*# voor een beeld terug, \*00 voor beeldrefresh, \*90# voor het verbreken van de verbinding enz. enz. Aan dit programma is een uitgebreide Nederlandstalige handleiding toegevoegd. Ook wat dat betreft zijn er derhalve geen aanmerkingen.

### TELESOFTWARE

Het binnenhalen van TELESOFTWARE start u met de combinatie symbol shift I. Wanneer er iets fout gaat drukt u op de BREAKtoets. In de handleiding staat geheel terecht dat u dan het beste maar de verbinding verbreekt en opnieuw belt. Hopelijk krijgt u dan een betere (storingvrije) lijn. Zeker wanneer u een 'afwijkend' opslagmedium gebruikt zoals bijvoorbeeld het BETA-disk interface gaat u na afloop met STOP in Basic. U zult dan immers handmatig de syntaxis moeten aanpassen.

### DE VIDIROTOR

Ook deze mogelijkheid hebt u. Met deze VIDIROTOR kunt u via het menu een bestand van scherm-



ENTER	- hokje *
Code 1 of EDIT	- Gattuschem
Symbolenlijst A of STOP	- hetool VIDITEL programma
Symbolenlijst D of STEP	- de ESCAPE toets
Symbolenlijst F of TO	- variabele toegangssnelheid
Symbolenlijst G of THEN	- kies beeld 6001517 (Telesoftware b/c.)
Symbolenlijst I of INPUT	- start downloading
Symbolenlijst S of NOT	- de CONTROL toets

beelden opbouwen. Dat kunt u op een later tijdstip dan weer in elke gewenste volgorde weergeven. Er zijn wel een dozijn mogelijke opties. Naar believen bepaalt u de juiste volgorde, de wachttijd, het gewenste beeldnummer enz. enz. Ook kunt u beelden afdrucken, wissen en opnieuw laden. Mogelijkheden genoeg dus. We nemen vervolgens het overzicht van de speciale toet-

sen uit de handleiding over.

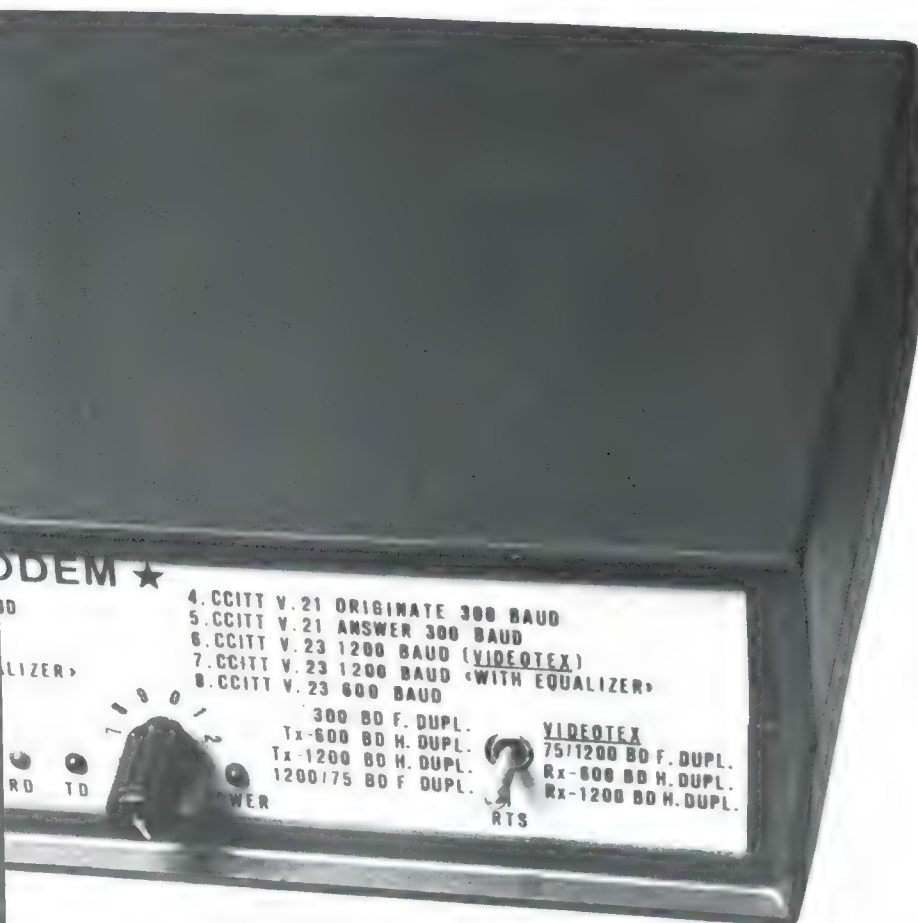
### VARIABELE BAUDSNELHEDEN

Viditelsystemen hebben als eigenschap dat ze veel informatie aan de gebruiker verzenden en minimale antwoorden verwachten. Het merendeel van de gebruikers heeft immers hooguit een PTT telefoontoestel met druktoetsen ter beschik-

king. Daarmee kan niet meer dan de gebruikelijke cijfercombinatie, voorafgegaan door een sterretje \* en afgesloten met een hekje # worden verzonden. Het is dus praktisch om de vele gegevens met de hoogst mogelijke snelheid te ontvangen. Dat wordt dan 1200 baud. In verband met de bandbreedte, de 'doorlaatruimte' van het telefoonnet wordt de overdrachtssnelheid voor de meestal korte antwoorden een stuk lager. Slechts 75 baud.

Computergebruikers hebben echter aanzienlijk meer mogelijkheden. Een zeer buitengewone eigenschap van dit programma is de variabele BAUDSNELHEID. Wanneer u bijvoorbeeld een modem hebt met de stand REVERSE kunt u op dat modem de baudsnelheden omkeren. Die mogelijkheid heeft bijvoorbeeld het VICCOM modem. U kunt dan ook rechtstreeks verbinding maken met gebruikers van bijvoorbeeld een PTT modem. Zij blijven ontvangen met 1200 baud en zenden met 75 baud. U schakelt over op REVERSE en zendt met 1200 baud. Uw ontvangstsnelheid is dan 75 baud. Maar daarmee zijn we er nog niet. Ook uw besturingssoftware moet over deze mogelijkheid beschikken. Het aardige is dat dat hier inderdaad het geval is. Op bladzijde 45 van het handboek van INTERFACE ONE staat een formule voor het berekenen van variabele baudsnelheden. Dit programma maakt gebruik van diezelfde formule. De berekende waarden voert u met een POKE opdracht in het programma in. Bedenk dat u aan deze REVERSE mogelijkheid NIETS hebt in combinatie met het VTX5000 modem. Het modem moet immers ook om- schakelbaar zijn.

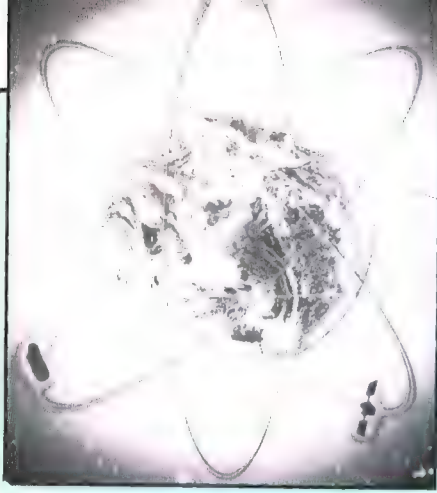
(Wordt vervolgd)



Inlichtingen bij:

VICCOM Modem  
Computer Source  
postbus 308  
2600 NA DELFT  
015-613 195

Communicatie Software  
H. J. Koevoets  
hr. Danielstraat 116a  
3073 DG ROTTERDAM  
010-484 6320



# SATELLIET

In deze serie zijn we begonnen met de frequenties te geven van het Russische ruimtestation MIR, dat nog steeds bemand rond de aarde cirkelt en blijkens heel wat reacties van lezers dagelijks enkele malen gedurende een minuut of 10 te horen is. Vervolgens hebben we u vertelt over geo-stationaire en omlopende satellietbanen en de begrippen verklaard die daarbij te pas komen. In deel 3 zijn we gestart met de weersatellieten, die nu eenmaal niet te moeilijk zijn te ontvangen en spectaculaire plaatjes van de aarde leveren. Het eerste deel ging over de apparatuur die allemaal verkrijgbaar is en in deel 4 hebben we antennes besproken voor de omlopende weersatellieten. In dit deel 5 zouden eigenlijk de ontvangers aan de beurt moeten komen, en in deel 6 de beeldomzetters. Toch maken we in dit 5e deel even een uitstapje naar andere satellieten. Daarvoor zijn twee redenen. Allereerst is het meten aan een hele serie ontvangers een zeer tijdrovend werk, dat we in deze vakantieperiode niet klaar kregen, te meer daar er de laatste maanden – misschien door deze serie? – er weer een aantal nieuwe ontvangers zijn bijgekomen, die we ook tegelijk willen behandelen. De andere reden is dat toch niet iedereen in weersatellieten is geïnteresseerd. Daarom deze keer een serie interessante satelliet(frequenties

## Rectificaties

Allereerst moeten we even een paar gemaakte fouten rechtzetten. (Ja, wij zijn ook niet onfeilbaar . . .) We schreven in RAM 79, deel 3, dat wanneer je bovenop de Noordpool kijkt, de aarde rechtsom draait. Hier maakten we een slip of the pen, want we bedoelden tegen de klok in.

De equatorcrossing (EQX) van de baan van een omlopende satelliet verplaatst zich dan ook in westelijke richting. Een tweede foutje werd veroorzaakt door het bekende zetduiveltje: in de formule voor het berekenen van de omlooptijd en de hoogte van een satelliet, staat aan het eind de exponent van  $\frac{3}{2}$ . Die

getalletjes moeten omgewisseld worden en de exponent wordt dan  $\frac{2}{3}$ . We werden op deze foutjes attent gemaakt door onze lezer P.J. Watenberg te Riethoven, die hiervoor hartelijk wordt bedankt en een aardige attentie ontving. Tenslotte sloeg het zetduiveltje nogmaals toe: in deel 4 in RAM 80 bij de bespreking van de weersatellietantennes, vielen de onderschriften bij de tekening van de stralingspatronen van de antennes weg. Daarom plaatsen we die tekening nogmaals.

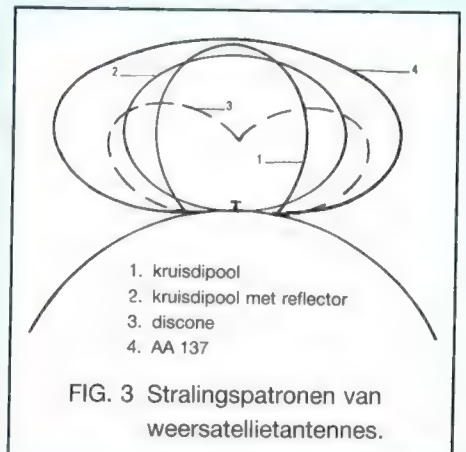
## Nabestellen

De RAM's met de eerste delen van de serie over satellietluisteren (no. 76, 77, 79 en 80) zijn nog na te be-

stellen; zie daarvoor de colofon, pagina 3.

## Zelf op zoek

Zoals we in het begin van deze serie al eens vermeldden, zijn we al bijna een jaar bezig informatie in te zamelen over satellieten. Echt betrouwbare informatie te krijgen valt niet mee (veel is verouderd) en daarom waren we van plan om alleen frequenties en gegevens in RAM te publiceren van satellieten die we zelf ontvangen hadden. Tot nu toe hebben we dat ook gedaan, maar de stapel met gegevens is inmiddels zo groot, dat u er wel erg lang op zou moeten wachten voordat we alles op de redactie gecontroleerd hebben. Daarom gaan we u wat gegevens verstrekken, waarvan we wel vrij zeker weten dat ze correct zijn, maar waarnaar we tot nu toe nog niet geluisterd hebben. Niet iedereen zal de ontvangapparatuur hebben (we gebruiken zelf een ICOM R7000) en vooral de antennes zijn een behoorlijk probleem. We zullen proberen in de loop van deze serie een paar zelfbouwantennes te beschrijven voor de 0,5-2 GHz band. Voor de frequenties onder de 1 GHz gebruiken we momen-



# LUISTEREN

door W. Bos

DEEL 5



teel een 109-periodische richtantenne met een ontvangstbereik van 120 MHz-1080 MHz. Die antenne, gemaakt door Helmut Bench (bestel nooit rechtstreeks, wij hebben 2 jaar tevergeefs gewacht op een antenne), is te koop bij Doeven Electronika in Hoogeveen. Het proberen te ontvangen van satellieten is een eindeloos geduld werkje. In negen van de tien gevallen zijn de baanparameters onbekend en dan zit er niets anders op, dan de ontvanger op de juiste frequentie te zetten en dan maar eindeloos te wachten tot je iets hoort. Bij de R7000 is dat dankzij de recordersturing en de spraaksynthesizer eigenlijk niet zo'n probleem: We zetten een aantal satellietfrequenties in het geheugen en laten de ontvanger dan scannen. Wordt iets ontvangen dan start de recorder, neemt het geluid op en de spraaksynthesizer in de R7000 legt gelijk de frequentie vast op de band. We zijn bovendien nog aan het knutselen met een spraakklok (een bouwdoosje is te koop bij Ra-

dio Twente op de Stille Veerkade in Den Haag), zodat we op het 2e spoor van de recorders tegelijk de tijd kunnen vastleggen. We begrijpen best dat niet iedereen met zo'n fraaie ontvanger kan werken, maar we hebben ook al heel wat ontvangstrapporten gehad van lezers die met een breedband scanner, zoals de FRG 9600, de AR 2001 en 2002, de SX-200 en soortgelijke apparaten luisteren. De hoofdzaak bij satelliet luisteren is echter: geduld, geduld en doorzettingsvermogen. Veel succes en laat het ons alstublieft weten, wanneer u op een van de genoemde frequenties iets ontvangen heeft!

## EKRAN satellieten

We leven in het tijdperk van de TV-satelliet. De huidige satellieten in de 10,95-11,5 GHz band (zie de test van de Handic TV schotel in RAM 68) zijn eigenlijk communicatie satellieten met een gering vermogen. De eigenlijke TV-satellieten met hoog vermogen gaan uitzenden in de

band van 11,7-12,1 GHz, maar ze laten nogal op zich wachten: de Franse TDF 1 is de enige. Hoe het ook zij: voor die hoge frequenties is er toch een schotel nodig. Er zijn echter ook satellieten, die in de gewone TV omroepband uitzenden! Een aantal jaren terug heeft er een satelliet boven India gehangen, die daar educatieve uitzendingen voor de duizenden dorpen verzorgde. Die uitzendingen zijn ook hier in Nederland ontvangen. De satelliet is inmiddels verplaatst naar Canada, waar hij uitzendingen voor de Eskimo's verzorgt, en helaas buiten ons bereik is. Maar er zijn er meer! U hoeft maar een blik op de wereldkaart te werpen om te zien dat de USSR (Rusland) gigantisch groot is. Om overal TV te verzorgen is voor zo'n dunbevolkt land erg kostbaar. Daarom zijn de Russen al heel vroeg begonnen met TV-satellieten. Ze maakten daarbij gebruik van de normale UHF TV band met normale modulatie, omdat dan de kosten van het ontvangstation

laag zijn: een normale UHF TV antenne geeft al een prima ruisvrij plaatje omdat het zendvermogen liefst 200 watt bedraagt! Deze TV satellieten – ze zenden trouwens ook een radioprogramma uit op een extra hulpdraaggolf worden de EKCRAN satellieten genoemd. Ze zijn geo-stationair en staan dus schijnbaar stil boven een vast punt op de evenaar. Er is een hele serie, maar er is er steeds maar 1 in gebruik. De posities zijn: 99° Oost, en als reserve: 95, 84, 69, 64 en 48 graden oost. De polarisatie is rechtsom circulair, maar er zijn verschillende berichten dat een normale horizontale of verticale TV-antenne ook werkt. Het is zelfs zo dat China officieel heeft geklaagd over interferentie van de sterke satelliet signalen. En nu wilt u natuurlijk de frequentie weten. Welnu, de EKCRAN zendt uit van 702-726 MHz, waarbij de beelddraaggolf op 714 MHz zit en de audiodraaggolf 6,5 MHz hoger, zoals in de Russische TV norm is voorgeschreven. In kanaalnummers vertaald ligt de uitzendband van de EKCRAN tussen kanaal 50 en 53, een fractie hoger dan UHF TV kanaal 51, dat op elke TV aanwezig is. Een probleem om de EKCRAN te ontvangen zit 'm echter in het feit, dat de satelliet voor ons gezien net onder de horizon hangt. Toch hebben we mensen gesproken, die de beelden hebben gezien, bij gunstige weersomstandigheden moet het lukken. Een tweede probleem hangt af van waar u woont. In oostelijke richting werken nogal wat TV zenders van kanaal 50 tot 53: Monchau en Dortmund, Koblenz, Heidelberg en Cuxhafen in W-Duitsland en in Nederland werkt de TV-zender Arnhem op kanaal 50 en 53 en Eys in Limburg op kan. 51. Zeker wanneer u 'over' die Hollandse zenders heen moet kijken, is ontvangst van de EKCRAN waarschijnlijk alleen maar mogelijk in de uren dat er geen Nederlandse TV is. Voor degenen die nog een echte TV antenne op dak hebben staan is het zeker de moeite waard eens te proberen EKCRAN te ontvangen.

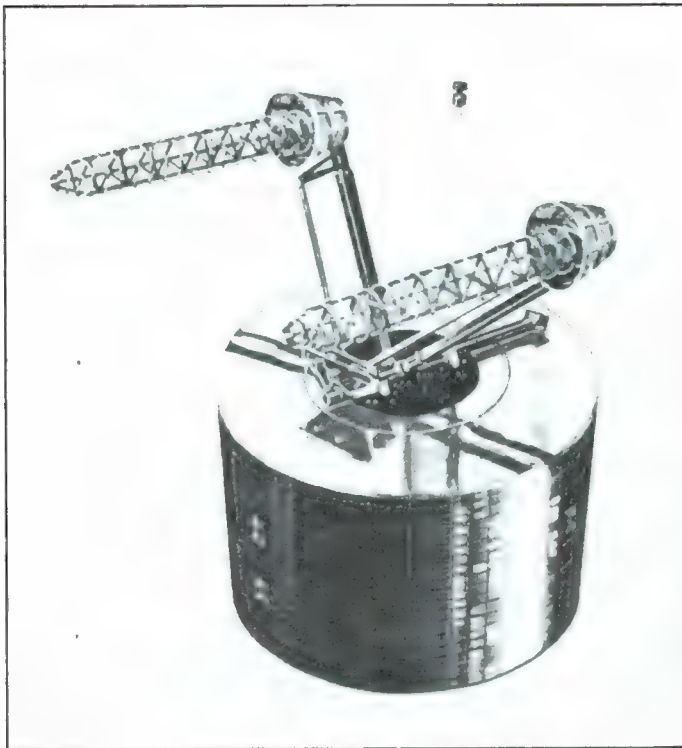
### Leasat

Wie regelmatig naar het radioprogramma Hobbyscoop luistert, heeft ongetwijfeld al de gesprekken ge-

hoord, die ik had opgenomen van de Amerikaanse militaire satelliet Leasat. Het Amerikaanse leger gebruikt deze geostationaire satellieten met zeer hoog vermogen om wereldwijd contact te houden. De Leasats (er zijn er 5, op resp. 15° W, 105° W, 72° Oost en 178° Oost) zijn gelanceerd door de Space Shuttle. Waarschijnlijk herinnert u zich nog wel, dat door astronaut Von Hoften bij de Shuttlevlucht STS-511 een satelliet is binnengehaald, gerepareerd en weer gelanceerd. Dat was de Leasat 3. De Leasats worden hoofdzakelijk gebruikt door de marine, hoewel de luchtmacht er ook een aantal kanalen van heeft. Het beluisteren van de Leasat is erg interessant. Zo bleek ons, dat het vliegdekschip dat voor de kust van Libië vaart om Khadaffi ontzag in te boezemen, de 'Coral See' heet. Voor ons verrassend was, dat de meeste commando's voor dat schip niet op zee genomen worden, maar door het commandocentrum in de U.S.A. Daar wordt verteld welk vliegdek in gebruik genomen moet worden, hoeveel en welke vliegtuigen een vlucht moeten uitoefenen, hoe snel en waar het schip moet varen enz. Al die commando's worden via de Leasat overgebracht en de meeste

in verstaanbare taal! Er worden zelfs schriftelijke opdrachten en vluchten vaarplannen via fax overgebracht. Wie een universeel FAX apparaat heeft kan die plannen dan ook zien! Daarnaast worden de Leasats ook gebruikt, wanneer de Amerikaanse militairen met moeder de vrouw thuis willen telefoneren, en ook die gesprekken zijn te beluisteren. En nu wilt u natuurlijk weten, hoe u deze satellieten kunt ontvangen. De satelliet die voor Europa, de Atlantische Oceaan, het Midden-Oosten en Afrika in gebruik is, heet de Leasat 2 op 15° W. De Leasat satellieten zenden uit in wat wij de 'militaire luchtvaartband' noemen (200-400 MHz). Daarin is een groot aantal kanalen gereserveerd voor satellietgebruik. Voor de Leasat 2 wordt het bandplan gebruikt van de Fleetsatcom F3. Dat is ook zo'n militaire communicatie satelliet (op 23° W) maar al van wat oudere datum. Voor zover we hebben kunnen uitvissen, is de Fleetsatcom buiten gebruik gesteld en dient als reserve. Het bandplan is afgebeeld in de tabel. Er is een algemeen omroepkanaal, als er van het hoofdkwartier een algemene mededeling is voor alle vlooteenheden. We hebben nog niet het geluk gehad daarop iets te horen. Vervolgens komt er





LEASAT

een breedbandkanaal. Dat is één zendkanaal van 500 kHz breed, met daarin allemaal hulpdraaggolven. Voor een perfecte ontvangst zou eigenlijk eerst het hele kanaal via



een 500 kHz breed filter gedemoduleerd moeten worden, en vervolgens een aparte FM demodulator op elke hulpdraaggolf. Het blijkt echter, dat met een gewone scanner of VHF communicatie ontvanger (we probeerden o.a. de AR 2001, de SX 200, de FRG 9600 en de R7000 en alle ontvingen de Leasat goed) met FM smalle band demodulatie zonder problemen op de hulpdraaggolven afgestemd kan worden. Dat gaat prima, zolang er niet te veel kanalen in gebruik zijn. Wanneer er meer dan 1 kanaal in gebruik is, wordt de signaal/ruisafstand steeds slechter, zonder dat overigens de ontvangststerkte vermindert. Gelukkig is meestal alleen kanaal 10, op 261.675 MHz druk in gebruik. Dat kanaal wordt vaak gebruikt voor telefoongesprekken van militairen met hun familie. Ook interessant zijn de 5 kHz brede datakanalen van 244.045 t/m 244.110 MHz. Die kunnen alleen hoorbaar gemaakt worden in SSB. Er zijn een paar High-speedkanalen, maar ook enkele 'langzame' kanalen. Er wordt van alles door elkaar gebruikt: ASCII code, maar ook gewone baudot-telex. Wij decodeerden in ieder geval

een leesbaar bericht, verzonden in gewone baudot-telex met een snelheid van 75 baud. Toch is er nog veel wat we niet hebben kunnen meelesen. Dat komt hoofdzakelijk door de afwijkende tonen en shifts. Daarvoor is eigenlijk een telexconverter met 2 onafhankelijk afstembare filters nodig of een pll converter met variabele centerfrequentie. We zijn daar nog mee bezig, want het intrigeert ons wel: je hoort op sommige kanalen gewoon typen, kennelijk met 2 vingers . . .

### Ontvangstantennes voor LEASAT

Antennes voor de 200-400 MHz band zijn er niet veel. Wij gebruiken de al eerder genoemde Log-per, verticaal opgesteld richting zuid, te zamen met het prototype van de RF systems low-noise antenne versterker, en de satelliet komt dan vrijwel ruisvrij binnen. (Om u een hoop telefoontjes te besparen. De low-noise antenneversterker (25 MHz-1,8 GHz) van RF systems wordt pas eind van dit jaar leverbaar. Tot zo lang zult u het moeten doen met b.v. de Patronix SA 2200). Overigens is de satelliet ook hoorbaar met een gewone scannerdiscone. Het signaal is dan wel veel zwakker, maar met een gevoelige ontvanger toch wel hoorbaar. Een antenneversterker als de Patromix SR 2200 zorgt dat de gesprekken op 261.675 redelijk verstaanbaar doorkomen. De beste antenne zou overigens een helical zijn, want zoals u op de foto ziet, hebben de Leasats helicals als zendantenne en zenden dan ook circulair gepolariseerde signalen uit. Uit onze luisterproeven bleek overigens, dat ontvangst met een verticaal gepolariseerde antenne beter lukt dan met een horizontaal gepolariseerde. Wat ook goed gaat, is gebruik te maken van een antenne voor TV band III, die loopt tot 230 MHz. Dergelijke TV-antennes (3-5 elements, kanaal 12) zijn niet zo makkelijk te krijgen (De Windmolen heeft ze nog in het pakket, en mogelijk heeft TANDY ze ook), en verticaal opgesteld geven ze een prima signaal van de LEASAT.

### Wat bijzondere frequenties

We willen zeker in het begin u 't niet

aandoen, allerlei antennes of ont-  
vangconverters te laten bouwen.  
Dat komt later wel, voor de door-  
zeters. We hebben daarom een  
aantal frequenties opgezocht, die  
zijn toegewezen aan satellieten, en  
die liggen in de banden die met  
een gewone computerscanner (met

luchtvaartband) zijn te ontvangen.  
Of alle satellieten daadwerkelijk met  
eenvoudige antennes te ontvangen  
zijn – en of ze werkelijk allemaal  
nog uitzenden – weten we niet. In  
tegenstelling tot de Leasat, die we  
wel zelf ontvangen hebben, zijn de  
volgende frequenties niet door ons

gecontroleerd. We hebben slechts  
beslag kunnen leggen op een offi-  
ciële lijst van toegewezen frequen-  
ties. In elk geval vormt deze lijst  
een goede leidraad voor uw eigen  
luisterexperimenten. We horen 't  
graag wanneer u satellieten uit de-  
ze lijst ontvangt!

### Frequentieplan LEASAT (Fleetsatcom) atl. ocean alleen downlink frequenties zijn gegeven in MHz

**General channel 1.** Fleetbroadcast: 250-550 MHz

#### Wideband channel (500 kHz)

channel 1: 261.450  
channel 2: 261.475  
channel 3: 261.500  
channel 4: 261.525  
channel 5: 261.550  
channel 6: 261.575  
channel 7: 261.600  
channel 8: 261.625  
channel 9: 261.650  
channel 10: 261.675  
channel 11: 261.700  
channel 12: 261.725  
channel 13: 261.750  
channel 14: 261.775  
channel 15: 261.800  
channel 16: 261.825  
channel 17: 261.850  
channel 18: 261.875  
channel 19: 261.900  
channel 20: 261.925  
channel 21: 261.950

**Kanaal 10 is veelvuldig in gebruik voor tele-  
foongesprekken.**

#### Navy relay transponder

channel 3: 252.050  
channel 4: 253.750  
channel 5: 255.450  
channel 6: 257.050  
channel 7: 258.550  
channel 8: 265.450  
channel 9: 266.950  
channel 10: 268.350  
channel 11: 269.850

#### Narrowband (data) channels

channel 12: 244.045  
channel 13: 244.055  
channel 14: 244.060  
channel 15: 244.065  
channel 16: 244.070  
channel 17: 244.075  
channel 18: 244.080  
channel 19: 244.085  
channel 20: 244.090  
channel 21: 244.095  
channel 22: 244.100  
channel 23: 244.110

### Frequenties toegewezen aan satellieten (alleen downlinks)

Freq (MHz)	LAND	Geostat/oml	Mode	Satellietsysteem
121.750	USSR	omlopend	FM spraak	sojuz-sojuz-saljut
132.405	USA	omlopend	–	score satelliet
132.435	USA	omlopend	–	score satelliet
135.555	USA	geostat.	FM	ATS 1/ATS 3 chan 1
135.575	USA	geostat.	FM	ATS 1/ATS 3 chan 2
135.600	USA	geostat.	FM	ATS 1/ATS 3 chan 3
135.625	USA	geostat.	FM	ATS 1/ATS 3 chan 4
135.645	USA	geostat.	FM	ATS 1/ATS 3 chan 5
136.000	OSA/ESA/JAP.	omlopend	–	Aureole/ETS 3/Explorer 14
149.910	USSR	omlopend	CW/data	Milit. cosmos NAVSAT
149.940	USSR	omlopend	CW/data	Milit. cosmos NAVSAT
149.970	USSR	omlopend	CW/data	Milit. cosmos NAVSAT
149.978	USA	omlopend	–	US NAVSAT maintenance channel
149.982	USA	omlopend	CW/data	US improved transit NAVSAT
149.988	USA	omlopend	CW/data	US NAVSAT operational channel
150.000	USSR	omlopend	data	Civilian Cosmos NAVSAT channel
150.012	USA	omlopend	–	GEOSAT downlink channel
150.030	USSR	omlopend	data	Military cosmos NAVSAT channel
160.000	China	omlopend	–	China 9B satelliet
161.992	NASA/USN	omlopend	–	militair
162.000	NASA	omlopend	CW/data	geodetic satellites
162.000	USSR	omlopend	–	Rorsat
166.000	USSR	omlopend	data	Wideband cosmos/sojuz telemetry



# DE ENQUÊTE/PRIJSVRAAG

De formulieren voor de enquête/prijsvraag uit het vorige nummer stromen weer binnen. Daar zijn we erg blij mee, want dat geeft ons een goed beeld van uw interesses. Natuurlijk zijn er altijd lezers die denken: ach, dat ene formuliertje van mij maakt toch niets uit. Daarin vergissen ze zich echter! Elk volledig ingevuld enquêteformulier wordt ingevoerd in onze computer. Daarna wordt simpelweg bepaald, hoe groot het percentage lezers is dat interesse heeft in scanners, in computers, in kortegolf, in zelfbouw enz. Aan de hand daarvan wordt 80% van de redactionele inhoud van RAM voor het najaar tot volgend najaar bepaald (20% reserveren we voor nieuwe ontwikkelingen). Vindt u dus, dat RAM meer, of juist minder moet schrijven over bepaalde onderwerpen, doe dan toch mee, want om werkelijk het blad aan de grootste gemene deler van alle interesses te laten voldoen, zou eigenlijk elke lezer mee moeten doen. (Die 35.000 formulieren verwerken we dan graag). Wie RAM al langer leest weet dat we het blad ook echt aanpassen aan uw wensen: van 27MC naar zendamateurstudie, videospellen erin en eruit, een sterk stijgend en daarna weer afnemend aantal pagina's met compu-

## 5 EXTRA PRIJZEN



tertesten en meer over computerrandapparatuur en software en de laatste tijd weer meer over scanners en kortegolf. Waar RAM komend jaar over gaat schrijven ligt echt aan u. Personal Computers, meer over scanners, meer computerprogramma's of juist meer over kortegolf luisteren? U zegt het maar want we willen graag een blad maken, waar u echt naar uitkijkt! Bovendien, door mee te doen, maakt u ook nog eens kans op één van de schitterende prijzen die door importeurs, fabrikanten en winkeliers ter beschikking zijn gesteld: mengpanelen, radio-cassette recorders, computers, software, scanners enz. Op een aantal formulieren zagen we overigens de vermelding, dat de inzender niet graag had, dat zijn enquêteformulier aan anderen gegeven werd. Daar hoeft u echt niet bang voor te zijn: niemand, maar dan ook niemand krijgt uw naam en adres van ons. Lezers die al voor de 8e keer mee doen (en dat zijn er heel wat) weten dat; ze hebben nog nooit een foldertje van een bedrijf o.i.d. in de bus gekregen doordat ze het enquêteformulier instuurden. U mag overigens best anoniem mee doen, maar wanneer u dan wat wilt winnen, kunnen we u niets sturen. . . In ieder geval zal u duidelijk zijn, dat we graag willen dat u mee doet met de prijsvraag/enquête. Trek er een kwartiertje voor uit, vul het formulier echt eerlijk in (dat heeft geen invloed op het al of niet winnen van een prijs) en spit RAM 81 goed door om de vragen te kunnen beantwoorden. U heeft de tijd tot 31 augustus. De kans op een prijs is overigens nog wat groter geworden, want van importeur Scooper uit Amsterdam kregen we op de valreep nog een Scooper Compu 7000 3-bands, 16 kanaals computerscanner als prijs, alsmede vier stuks draadloze telefoonnummerkiezers/annex timer, klok, alarmklok en rekenmachine; allemaal in een plat kastje dat zo in uw zak past. Redenen genoeg dan om mee te doen!



# COMPUTERPROGRAMMA'S

## Bubble (MSX)

### 3e prijs Philips/RAM programmeerwedstrijd

In RAM 81 vermeldden we de namen van de winnaars van de Philips-RAM programmeerwedstrijd uit RAM 75. Daarbij zitten zeer fraaie programma's, maar de meesten zijn erg groot, zodat we niet altijd ruimte genoeg hebben om de listing af te drukken. Van de derde prijs, het

programma Bubble, lukt dat nog wel. Bubble is een razend moeilijk behendigheids spel, geschreven door G. van Gelder uit Tilburg. Hij won daarmee een Philips Video monitor. In Bubble moet u een figuurtje door een grote pijp vol bochten laten zakken. Door de buis komen echter bollen, die het figuurtje meesleuren naar het begin. De enige manier om dat te voorkomen is het figuurtje bijtijds in een van de holle ruimtes, die hier en daar in de pijp zijn aangebracht, te laten duiken.

Bubble is in machinetaal, dus razendsnel. Heeft u eenmaal de listing ingetypt, dan moet u het eerst save in machinetaal. Dat gebeurt automatisch. Daarna kunt u de MC-versie met BLOAD "cas":", R laden en starten. Dat staat allemaal in regel 1750 t/m 1980. Veel succes. Wanneer u tegen het typen opziet: de programma's van de Philips-RAM programmeerwedstrijd staan op RAMsoft-tape 33. Zie elders in het blad de advertentie met de bestelwijze.

```
10 '*****
*
20 '*
*
30 '*          BUBBLE
*
40 '*          Een arcade-spelletje
*
50 '* met 4 verschillende levels
*
60 '*          door G. van Gelder,
*
70 '* postbus 3256,5003 DG Tilburg
*
80 '*
*
90 '*****
*
100 SCREEN0:COLOR1,15:WIDTH40:CLS
110 LOCATE0,10:PRINT"Even wat data ve
rwerken, dat duurt ong. 12 seconden..
."
120 FORT=&HE000TO&HE62F
130 READA$: POKET, VAL("&H"+A$)
140 NEXT
150 '---machinecode-----
->
160 DATA 18,01,00,3A,02,E0,FE,00,CA,3
E
170 DATA E2,3E,08,32,DE,E3,21,EA,E3,1
1
180 DATA E6,E3,01,03,00,C5,D5,E5,ED,B
0
190 DATA CD,0E,E1,D1,E1,C1,ED,B0,EB,3
A
200 DATA DE,E3,3D,32,DE,E3,FE,00,20,E
1
210 DATA AF,CD,D5,00,FE,00,20,05,3E,0
1
220 DATA CD,D5,00,2A,E4,E3,01,20,00,F
E
230 DATA 01,28,0E,FE,03,28,0F,FE,05,2
8
240 DATA 0E,FE,07,28,0D,18,60,AF,ED,4
```

```
2
250 DATA 18,07,23,18,04,09,18,01,2B,C
D
260 DATA 4A,00,0E,00,FE,21,20,0A,3A,E
9
270 DATA E3,3C,32,E9,E3,C3,E3,E1,FE,1
1
280 DATA 28,1E,FE,29,20,39,E5,21,D2,1
A
290 DATA CD,4A,00,FE,39,20,08,3E,30,C
D
300 DATA 4D,00,2B,18,F1,3C,CD,4D,00,E
1
310 DATA 0E,01,3E,19,CD,4D,00,ED,5B,E
4
320 DATA E3,22,E4,E3,EB,3E,11,CD,4D,0
0
330 DATA 79,FE,00,28,05,CD,BC,E1,18,0
3
340 DATA CD,D6,E1,21,BE,1A,CD,4A,00,F
E
350 DATA 30,20,08,3E,39,CD,4D,00,2B,1
8
360 DATA F1,FE,3A,CA,0D,E2,3D,CD,4D,0
0
370 DATA 2A,E2,E3,2B,22,E2,E3,3A,E0,E
3
380 DATA FE,01,20,06,06,00,3E,91,18,0
4
390 DATA 06,01,3E,B1,21,05,20,CD,4D,0
0
400 DATA 78,32,E0,E3,3A,E1,E3,32,DD,E
3
410 DATA 11,E8,03,1B,7A,B3,20,FB,3A,D
D
420 DATA E3,3D,32,DD,E3,CA,0B,E0,13,E
C
430 DATA 2A,E6,E3,3E,11,CD,4D,00,01,2
0
440 DATA 00,3A,E8,E3,FE,01,28,0A,FE,0
2
450 DATA 28,0B,FE,03,28,0A,18,0B,AF,E
D
460 DATA 42,18,07,23,18,04,09,18,01,2
```

B  
470 DATA CD, 8E, E1, FE, 11, 28, 48, FE, 09, 2  
8  
480 DATA 6E, 3A, E8, E3, FE, 01, 28, 04, FE, 0  
3  
490 DATA 20, 19, 2A, E6, E3, 23, 3E, 02, 32, E  
8  
500 DATA E3, CD, 8E, E1, FE, 11, 28, 29, 2B, 2  
B  
510 DATA 3E, 04, 32, E8, E3, 18, 20, 3E, 01, 3  
2  
520 DATA E8, E3, AF, 2A, E6, E3, ED, 42, CD, 8  
E  
530 DATA E1, FE, 09, 28, 38, FE, 11, 28, 0A, 3  
E  
540 DATA 03, 32, E8, E3, 09, 09, CD, 8E, E1, 3  
E  
550 DATA 01, CD, 4D, 00, 22, E6, E3, C9, CD, 4  
A  
560 DATA 00, FE, 19, C0, E5, 2A, E4, E3, 3E, 1  
1  
570 DATA CD, 4D, 00, 21, 31, 18, 22, E4, E3, 3  
E  
580 DATA 19, CD, 4D, 00, CD, C9, E1, E1, 3E, 1  
1  
590 DATA C9, 21, 8F, 1A, 22, E6, E3, 3E, 01, 3  
2  
600 DATA E8, E3, 18, C9, E5, CD, 90, 00, 21, D  
D  
610 DATA E5, 7E, CD, 46, 46, E1, C9, E5, CD, 9  
0  
620 DATA 00, 21, 10, E6, 7E, CD, 46, 46, E1, C  
9  
630 DATA E5, CD, 90, 00, 21, F8, E5, 7E, CD, 4  
6  
640 DATA 46, E1, C9, ED, 4B, E2, E3, 21, D3, 1  
A  
650 DATA CD, 4A, 00, FE, 39, 20, 08, 3E, 30, C  
D  
660 DATA 4D, 00, 2B, 18, F1, 3C, CD, 4D, 00, 0  
B  
670 DATA 78, B1, 20, E5, 3A, E1, E3, D6, 02, 3  
2  
680 DATA E1, E3, C3, 3B, E3, 11, 49, 19, 21, 5  
2  
690 DATA E4, 01, 0D, 00, CD, 5C, 00, 11, 69, 1  
9  
700 DATA 21, 5F, E4, 01, 0D, 00, CD, 5C, 00, 1  
1  
710 DATA 82, 19, 21, 6C, E4, 01, 1C, 00, CD, 5  
C  
720 DATA 00, AF, CD, D8, 00, FE, 00, 28, F9, C  
D  
730 DATA C3, 00, 18, 55, CD, CC, 00, CD, 6F, 0  
0  
740 DATA AF, 32, DB, F3, 3C, 32, B0, FB, 11, 4  
2  
750 DATA 18, 21, 88, E4, 01, 1B, 00, CD, 5C, 0  
0  
760 DATA 11, A6, 18, 21, A3, E4, 01, 11, 00, C  
D  
770 DATA 5C, 00, 11, 43, 19, 21, B4, E4, 01, 1  
9  
780 DATA 00, CD, 5C, 00, 11, 82, 19, 21, CD, E  
4  
790 DATA 01, 1B, 00, CD, 5C, 00, 11, 84, 1A, 2  
1

800 DATA E8, E4, 01, 16, 00, CD, 5C, 00, AF, C  
D  
810 DATA D8, 00, FE, 00, 28, F9, CD, C3, 00, 3  
E  
820 DATA 01, 32, E9, E3, 21, D0, 07, 22, E2, E  
3  
830 DATA 32, E9, F3, 32, EA, F3, 32, EB, F3, C  
D  
840 DATA 62, 00, 3E, 06, 32, DD, E3, 21, 4E, E  
5  
850 DATA 11, 08, 00, 01, 08, 00, E5, D5, CD, 5  
C  
860 DATA 00, E1, D1, 01, 40, 00, 09, EB, 01, 0  
8  
870 DATA 00, 09, 3A, DD, E3, 3D, 32, DD, E3, 2  
0  
880 DATA E4, 3E, 1F, 21, 00, 20, CD, 4D, 00, 2  
3  
890 DATA 3E, 14, CD, 4D, 00, 23, 3E, 41, CD, 4  
D  
900 DATA 00, 23, 3E, 1A, CD, 4D, 00, 23, 3E, C  
1  
910 DATA CD, 4D, 00, 23, 3E, 91, CD, 4D, 00, 0  
6  
920 DATA 05, 3E, F1, 23, CD, 4D, 00, 10, FA, 3  
E  
930 DATA 20, 32, AF, F3, 11, A1, 1A, 21, 23, E  
4  
940 DATA 01, 06, 00, CD, 5C, 00, 11, B6, 1A, 2  
1  
950 DATA 1A, E4, 01, 09, 00, CD, 5C, 00, 11, C  
A  
960 DATA 1A, 21, 2A, E4, 01, 0A, 00, CD, 5C, 0  
0  
970 DATA 11, 01, 18, 21, 34, E4, 01, 1E, 00, C  
D  
980 DATA 5C, 00, 3E, 10, 32, E1, E3, 21, 0F, 1  
8  
990 DATA 3E, 09, CD, 4D, 00, 11, EA, E3, 21, 0  
2  
1000 DATA E4, 01, 18, 00, ED, B0, 21, 20, 18,  
11  
1010 DATA FE, E4, 3E, 50, 32, DD, E3, 1A, 06,  
08  
1020 DATA 4F, CB, 7F, 20, 04, 3E, DB, 18, 02,  
3E  
1030 DATA 11, CD, 4D, 00, 23, 79, CB, 17, 10,  
EC  
1040 DATA 13, 3A, DD, E3, 3D, 32, DD, E3, FE,  
00  
1050 DATA 20, DD, 3E, 01, 32, 02, E0, 21, AF,  
1A  
1060 DATA 3E, 21, CD, 4D, 00, 21, 00, 18, 06,  
1B  
1070 DATA 11, 7E, E5, 3A, E9, E3, FE, 01, 28,  
1D  
1080 DATA 11, 99, E5, 06, 1A, FE, 02, 28, 14,  
11  
1090 DATA B3, E5, 06, 15, FE, 03, 28, 0B, 11,  
C9  
1100 DATA E5, 06, 14, FE, 04, 28, 02, CF, FF,  
C5  
1110 DATA 1A, 47, 23, 10, FD, 3E, 29, CD, 4D,  
00  
1120 DATA C1, 13, 10, F1, 21, 31, 18, 3E, 19,  
CD  
1130 DATA 4D, 00, 22, E4, E3, 21, A7, 1A, 3A,

```

E9
1140 DATA E3,C6,30,CD,4D,00,C3,0B,E0,
00
1150 DATA 00,00,01,10,00,00,AA,18,50,
19
1160 DATA 02,01,8B,18,02,EE,18,04,05,
19
1170 DATA 03,74,19,01,7A,1A,03,41,1A,
01
1180 DATA 7E,18,01,50,19,02,77,18,01,
8E
1190 DATA 18,02,F9,18,03,44,19,04,90,
19
1200 DATA 03,9E,19,01,E1,19,01,51,1A,
02
1210 DATA 54,49,4D,45,3A,32,30,30,30,
4C
1220 DATA 45,56,45,4C,20,31,53,43,4F,
52
1230 DATA 45,3A,30,30,30,30,42,55,42,
42
1240 DATA 4C,45,20,20,43,2E,31,39,38,
37
1250 DATA 20,20,20,20,32,2D,47,20,53,
4F
1260 DATA 46,54,57,41,52,45,4E,4F,20,
54
1270 DATA 49,4D,45,20,4C,45,46,54,3A,
20
1280 DATA 20,47,41,4D,45,20,4F,56,45,
52
1290 DATA 20,20,50,55,53,48,20,53,50,
41
1300 DATA 43,45,42,41,52,20,54,4F,20,
53
1310 DATA 54,41,52,54,20,41,47,41,49,
4E
1320 DATA 44,75,62,62,6C,65,2D,47,65,
65
1330 DATA 20,53,6F,66,74,77,61,72,65,
20
1340 DATA 70,72,65,73,65,6E,74,27,20,
42
1350 DATA 20,55,20,42,20,42,20,4C,20,
45
1360 DATA 20,53,20,27,55,73,65,20,63,
75
1370 DATA 72,73,6F,72,20,6F,72,20,6A,
6F
1380 DATA 79,73,74,69,63,6B,20,74,6F,
6D
1390 DATA 6F,76,65,20,79,6F,75,72,20,
6D
1400 DATA 61,6E,20,64,6F,77,6E,20,74,
68
1410 DATA 65,20,74,75,62,65,50,55,53,
48
1420 DATA 20,53,50,41,43,45,42,41,52,
20
1430 DATA 54,4F,20,53,54,41,52,54,00,
01
1440 DATA 00,00,7F,C1,1F,7E,40,41,11,
42
1450 DATA 40,7F,11,42,40,00,11,42,40,
00
1460 DATA 11,5E,47,EF,F1,50,44,28,01,

```

```

50
1470 DATA 44,28,01,50,7C,2F,8F,5E,00,
20
1480 DATA 88,42,00,20,88,42,00,20,88,
42
1490 DATA 7F,E0,8F,C2,40,00,80,02,40,
0F
1500 DATA 87,E2,40,08,04,22,40,09,FC,
22
1510 DATA 7F,F9,00,3E,00,01,00,00,C3,
81
1520 DATA 3C,02,02,00,81,C3,E3,F7,E0,
E6
1530 DATA C3,E7,C3,C3,3C,7E,FF,FF,FF,
FF
1540 DATA 7E,3C,C3,81,00,66,66,00,DB,
FF
1550 DATA 00,FF,15,75,1B,75,15,FF,89,
52
1560 DATA 3C,A6,65,3C,4A,91,30,34,0E,
0A
1570 DATA 1E,10,0C,06,0C,08,12,44,0F,
08
1580 DATA 30,2D,11,0C,1A,13,3E,09,0C,
04
1590 DATA 02,0A,2B,30,36,16,16,08,11,
11
1600 DATA 06,05,0F,38,1B,3A,0A,06,09,
1C
1610 DATA 0F,08,53,1B,0E,07,06,03,0B,
30
1620 DATA 33,12,25,03,0F,1D,08,45,4C,
0C
1630 DATA 0E,1C,10,0B,3E,31,11,08,02,
0D
1640 DATA 00,30,37,09,05,28,1D,0C,1C,
30
1650 DATA 2B,30,09,2C,09,0C,37,4A,05,
09
1660 DATA 2B,C1,22,56,31,35,54,32,35,
30
1670 DATA 4C,36,34,53,31,4D,32,30,30,
30
1680 DATA 4F,37,43,44,45,46,22,3A,C1,
22
1690 DATA 56,31,35,54,32,35,30,4C,36,
34
1700 DATA 53,38,4D,32,30,30,30,4F,31,
41
1710 DATA 22,3A,C1,22,56,31,35,54,32,
35
1720 DATA 30,4C,36,34,53,33,4D,32,30,
30
1730 DATA 30,4F,33,47,46,45,44,43,43,
43
1740 DATA 43,22,3A,00
1750 CLS:LOCATE0,10:PRINT"Zet recorde
r in opnamestand, druk daarnaen toet
s in."
1760 PRINT:PRINT"Dit programma wordt
dan ge'b'saved onderde naam 'BUBBLE'.
"
1770 IFINKEY$=""THEN1770
1780 CLS:LOCATE 0,10:PRINT"BUBBLE wor
dt nu weggeschreven, wat ong. 18 seco
nden duurt..."

```

```

1790 BSAVE"BUBBLE",&HE000,&HE62F,&HE0
00
1800 CLS:LOCATE0,10:PRINT"U kunt vana
f nu BUBBLE laden en starten door 'B
LOAD "CHR$(34)"CAS:"CHR$(34)",R' in t
e typen."
1810 PRINT"Veel geluk..."
1820 '-----OPMERKING:-----
->
1830 'Als BUBBLE eenmaal gestart is,k
an
1840 'alleen nog maar gestopt worden
1850 'door tegelijk CTRL, SHIFT, GRAP
H
1860 'en CODE in te drukken.
1870 '

```

```

1880 'De snelheid kan veranderd worde
n
1890 'door adres &HE337 met een getal
1900 'tussen 6 (snel!) en 250 (traag
!)
1910 'te poken.
1920 '
1930 'Daarna is nieuw starten mogelijk
k
1940 'met de volgende opdrachten:
1950 'POKE &HE002,0
1960 'DEFUSR=&HE000
1970 'A=USR(0)
1980 '-----
-<

```

## Hi-res Screencopy (CBM 64)

Zeker nu de prijs is gedaald tot een fractie van wat hij oorspronkelijk kostte, zal Simons Basic bij veel Commodore 64 bezitters aanwezig zijn. Wie dan ook nog een gewone CBM 64 printer als de MPS 802 bezit, is helemaal klaar voor het uitprinten van High-resolution schermbeelden. Het programma moet als volgt worden gebruikt:

1. Eerst moet de afbeelding hele-

maal klaar zijn.

2. Dan moet een van beide screencopylistingen geladen worden (de computer mag natuurlijk niet uitgezet worden, want dan gaat de tekening verloren).
3. Wanneer de routine geRUND wordt, begint het afdrukken, dat overigens wel ca. 25 minuten duurt. Het programma werkt als volgt: Per dot wordt bekeken of deze aan of uitstaat (regel 100). Alle aanstaande dots worden in een blokje van 8 x 8 samenge-

voegd. Dit blokje wordt voor de betreffende printer gedefinieerd (regels 80 - 180). Vervolgens wordt zo'n blokje door de MPS 802 afgedrukt (regel 190). Zo wordt dan het hele scherm afgetast. Het programma werd ingezonden door O. A. Beetstra, uit Akkrum. Hij schreef, dat het volgens hem de enige manier is, om de MPS 802 high-resolution tekeningen te laten printen! Bedankt voor dit programma, O. A. Beetstra!

### Tekeningen in 1 kleur

(met: HIRES 1,0)

```

10 cset 2
20 open 4,4 :open 5,4,5 :open 6,4,6
30 for y=0to24
40 print #6,chr$(24)
50 print #4
60 print #6,chr$(0)
70 for x=0to39
80 for a=0to7
90 for b=0to7
100 c=test(x*8+a,y*8+b)
110 if c=1 then t(a)=t(a)+2*(7-b) :d=1
120 next
130 t$=t$+chr$(t(a))
140 t(a)=0
150 next
160 if d=1 then d=0 :goto 180
170 goto 200
180 print #5,t$
190 print #4,tab(x) chr$(254)
200 t$=""
210 next
220 next
230 print #6,chr$(32)
240 print #4
250 close 4 :close 5 :close 6

```

### Tekeningen in 3 kleuren

(met: HIRES 1,0 en MULTI 1,2,3)

```

10 multi 2,5,6 :cset 2
20 open 4,4 :open 5,4,5 :open 6,4,6
30 for y=0to24
40 print #6,chr$(24)
50 print #4
60 print #6,chr$(0)
70 for x=0to19
80 for a=0to7
90 for b=0to7
100 c=test(x*8+a,y*8+b)
110 if c=1 then t(a)=t(a)+2*(7-b) :d=1
120 next
130 t$=t$+chr$(t(a))
140 t(a)=0
150 next
160 if d=1 then d=0 :goto 180
170 goto 200
180 print #5,t$
190 print #4,chr$(14) tab(x) chr$(254)
200 t$=""
210 next
220 next
230 print #6,chr$(32)
240 print #4
250 close 4 :close 5 :close 6

```

# POCOMTOR: CODEKRAK

Het gebruik van bijzondere transmissie systemen zoals Bitinversie, TOR, Time Division Multiplex en ARQ-28 neemt op de kortegolf steeds meer toe. Allerlei interessante stations zoals persbureaus, ambassades, militairen, politiediensten etc. zijn daardoor met een gewone telex/morse/tordecoder niet meer leesbaar. De Pocomtor is ook zo'n 'gewone' telex/morse/tordecoder, maar dankzij een aantal uitbreidingsmodulen zijn al die bijzondere systemen weer wel te ontvangen. In RAM 80 en 81 (nabestellen zie pag. 3) bespraken we het principe van die bijzondere transmissie systemen een aantal van de speciale Pocomtor modulen.

In dit derde en laatste deel bespreken we de module D. Tevens gaan we eens kijken of er mogelijkheden zijn het bedieningsgemak te vergroten met behulp van een computer. Dit laatste lijkt een beetje vreemd want de Pocomtor zelf maakt ook gebruik van een computer. Waarom daaraan nog een computer toevoegen zult u zich afvragen. Ook zullen we ingaan op het gebruik van een externe telex-converter, dit moet echter wel een goede zijn, wij gebruikten de MK2, wat bij verschillende modes een aanzienlijke verbetering gaf. Over deze onderwerpen, frequenties, en veel meer informatie over de Pocomtor en expansie-unit, leest u in dit deel.

## De module D.

De inhoud van de module D geeft u de beschikking over de volgende modes.

- FEC-Broadcast : baudrates: 96-100-144-192 en 200 baud, plus elke baudrate tussen 30 en 250 baud.
- ARQ-ccitt no. 3 : Simplex ARQ volgens de CCITT no. 3 code.  
Baudrates: 96-100-144 192 en 200 baud, plus elke baudrate tussen 30 en 200 baud. Instelbare bloklengte van 4-5 of 6 tekens per overgezonden blok.
- FEC-ccitt no. 3 : Fec systeem volgens de CCITT no. 3 code.  
Baudrates: 96-100-144-192 en 200 baud. Alsmede elke snelheid tussen 30 en 200 baud.

Baudsnelheids meting.

## Bediening:

- AUTO: Baudrate.  
ARQ: Rollmode baudrate  
CW: Baudrate ARQ-S  
baudot/ASCII: Rollmode, FEC-B = ARQ-S = FEC-S.

## De FEC mode

FEC betekent Forward Error Cor-

rection. Het is ontworpen om naast het ARQ systeem (dat bedoeld is



om berichten over te brengen aan één ontvanger) te dienen als overbrenger van boodschappen aan meerdere ontvangers. Elke FEC mode brengt dus berichten over die bedoeld zijn voor meerdere ontvangst-stations. Al zijn er op deze regel ook al weer uitzonderingen. Het FEC systeem dat aanwezig is bij de standaard Pocom en andere Telex/TOR decoders werkt volgens het volgende principe. Het eerst uitgezonden teken wordt nogmaals herhaald. Het woord POCOM wordt dus als volgt overgezonden: PP OO CC OO MM. De tweede letter wordt vergeleken met de eerste en indien correct, dan pas afgedrukt. Deze mode is het meest in gebruik bij scheepvaart, amateurs, Interpol en PTT. De standaard snelheid bedraagt 100 baud. Het heeft een nadeel: door de dubbele overdracht van de tekens bedraagt het werkelijk overgedragen aantal tekens de helft. Dus 50 baud voor de overdracht van de tekens zelf en 50 baud is er nodig voor het foutcorrectie-systeem. Nu, zult u zeggen: dan verhoog je de overdrachtsnelheid tot 200 baud dan wordt er effectief voor data 100 baud gebruikt. Dat is natuurlijk zo, maar dan

# ER VOOR KORTEGOLF

**DEEL 3** door R. Fasary



wordt er een ding over het hoofd gezien en eigenlijk geldt dit voor alle overdrachtssystemen met een hoge baudrate. Gaat er iets mis door bijvoorbeeld een diepe fading, dan is men niet een of twee letters kwijt maar een of twee woorden. Een bericht kan dan totaal verminkt worden. Interpol zenders die mededelingen per FEC uitzenden herhalen dan ook tweemaal het bericht om er zeker van te zijn dat het foutloos ontvangen wordt. Dit ondanks het fout-correctie systeem van FEC! Als meest effectief is een snelheid van 100 baud uit de bus gekomen. Maar electronica zou electronica niet zijn als men niet weer eens een wat andere norm bedacht zou hebben. En zo heeft men aan de algemene FEC-norm er nog maar weer twee toegevoegd. Een rotzooi is het toch al dus waarom zouden we hem niet groter maken! Zo komen we aan FEC volgens de norm CCITT no. 3.

### FEC volgens CCITT No. 3

FEC volgens CCITT no. 3 is dus ook een norm die bedoeld is voor het principe: één zender, meerdere ontvangers. Ook deze modus werkt volgens het principe van tweemaal

herhaling. Het voorbeeld van POCOM wordt ook hier, PP OO CC OO MM. Het verschil zit hem alleen hierin dat het tweede teken geïnverteerd wordt. Tevens is er een groter verschil in tijd tussen het eerste teken en het herhalings-teken. De effectieve overdrachts-snelheid van de tekst zelf bedraagt hierdoor ongeveer 43 baud. De standaardsnelheid voor deze modus is 96 baud.

### FEC-broadcast of FEC 100

Deze FEC modus is wat meer aangepast aan de voortschrijdende techniek. Tegelijk met de databits worden in dit geval ook controlebits meegezonden. De effectieve data-overdracht is dan ook groter dan bij de standaard FEC modus. Reden voor veel gebruikers de mode ook te gebruiken bij point to point verbindingen. Het aantal gebruikers van deze mode groeit dan ook met de dag. Gebruikelijke snelheden, 96-144 en 192 baud. Gebruikers kunt u vinden op de volgende frequenties:

### Frequenties FEC 100

96 baud:	123.7 kHz
	17.917.5 kHz
	13.926.8 kHz
144 baud:	16.303.0 kHz
	16.699.5 kHz
	18.244.2 kHz
	19.604.0 kHz
192 baud:	8.007.4 kHz
	10.987.2 kHz
	14.660.0 kHz

### ARQ-CCITT no. 3

De laatste modus in deze module is een ARQ systeem. ARQ betekent in het Nederlands: automatische herhaling op verzoek. Toch verschilt deze ARQ modus duidelijk van de bekende ARQ mode die in gebruik is bij Interpol/scheepvaart en amateurs (amtor). Bij standaard ARQ is er een aantal vaste waarden. Ten eerste, de snelheid van data-

overdracht is altijd 100 baud. Ten tweede het aantal tekens per cyclus is altijd drie. Ten derde de tijd tussen data-overdracht en request is altijd 60 milliseconden. Bij het ARQ systeem volgens CCITT no. 3 ook ARQ-S genaamd, kunnen deze drie vaste waarden wel variëren. Te beginnen met de baudsnelheid. Deze kan liggen tussen de 48 en 192 baud. Standaard waarden zijn: 48-64-85-96-144 en 192 baud. Van deze snelheden zijn 48-96 en 144 de meest voorkomende, waarvan 96 baud het meest door ons ontvangen is. Ten tweede, het aantal tekens kan bij deze modus variëren van 4-5 of 6 per cyclus. Ten derde: met het aantal tekens wordt ook de pauze tussen data en request signaal vergroot. Deze laatste mogelijkheid vergroot de afstand waarover ARQ verkeer mogelijk is aanzienlijk. Is bij het gewone ARQ systeem de afstand tussen zender en ontvanger te groot, dan is het mogelijk dat het RQ signaal niet binnen de 60 milliseconde bij het masterstation terug is. In dat geval zal deze eindeloos dezelfde laatst uitgezonden tekens blijven herhalen. Maakt men de pauze groter, bijvoorbeeld 200 milliseconden dan is het RQ signaal wel 'op tijd'. Het geluid van een ARQ-S zender is gemakkelijk te onderscheiden van een gewone ARQ zender. Het bekende PRIEP-PRIEP signaal duurt nu langer. Naarmate er meer karakters overgezonden worden hoort u nu een langere PRIEEEEEP-PRIEEEEEP, ook de pauze tussen de prieps is evenredig langer. Een groot aantal ambassade-stations en militairen maakt van deze modus gebruik voor wereldwijde verbindingen.

### Frequenties: ARQ-CCITT No. 3

96 baud 5 karakters	7.892.0 kHz.
96 baud 5 karakters	10.421.8 kHz.
96 baud 5 karakters	14.472.2 kHz.
144 baud 6 karakters	18.072.3 kHz.

## Modificaties

In het tweede deel in deze serie hebben we al enkele van de 'tekortkomingen' van de Pocom genoemd. We zullen ze nog even noemen. Data uitgifte snelheid van de RS poort is veel te laag (300 baud). De modus bitanalyse werkt niet via de RS poort omdat de datasnelheid bij deze modus boven de 300 baud uitkomt. Printers kunnen alleen via de RS poort gebruikt worden en dan alleen nog op een snelheid die niet elke printer heeft.

## Gebruik met een VDU

Al eerder heb ik de mogelijkheid aangestipt om de Pocom te gebruiken met een VDU. (Video-Display Unit, ook wel Terminal genoemd). En aangezien de prijzen van tweede-hands VDU's zo tussen de 200 en 400 gulden liggen, geniet dit mijns inziens ook de voorkeur. De Pocom is namelijk ook leverbaar zonder video optie en dat scheelt u ook alweer 450 gulden. Elke VDU kunt u zondermeer aansluiten op de RS poort van de Pocomtor. Uw printer kan dan aan de VDU (de meeste VDU's hebben een aansluiting voor serie en parallel printers) en dat geeft u de mogelijkheid de tekst uit te printen wanneer u dat wilt. U stopt de tekst dus eerst in de tekstbuffer van de VDU en is de tekst volgens u belangrijk genoeg dan kunt u alsnog uitprinten. Het bespaart een hoop papier. Het enige nadeel is de lage snelheid van de serie-poort van de Pocomtor. Deze is vastgezet op een snelheid van 300 baud en dat is veel te langzaam. Vooral het schakelen tussen de verschillende E-proms is een tijdrovende bezigheid bij deze snelheid. Daar hebben we dus wat op gevonden. De oplossing: een instelbare baudrate generator. Deze print die ingebouwd wordt in de Pocomtor maakt het mogelijk elke gewenste baudrate in te stellen. Tevens is er als u dit leest ook een print verkrijgbaar die het mogelijk maakt de bitanalyse via de seriepoort naar de printer of VDU te sturen. Voor een goed gebruik van deze mode is dat een 'must'. Of beter, alleen op deze manier kunt u deze mode gebruiken.

ALLALLALLALLALLALLALLALLALLALLALL

20880/6-0602: KULTUR

JUNGE CHINESISCHE MUSIKER IN STUTTGART GEFEIERT

MIT EINEM GROSSEN ERFOLG BEIM ABSCHLUSSKONZERT IN DER STUTTGARTER LIEDERHALLE IST AM 4. 2. EIN FUENFTAEIGES GASTSPIEL DES CHINESISCHEN JUGENDSINFONIEORCHESTERS IN DER BUNDESREPUBLIK ZU ENDE GEGANGEN. IM AUSVERKAUFTEN MOZARTSAL ERNTETEN DIE ETWA 80 MUSIKSTUDENTEN AUS PEKING VIEL APPLAUS. AM 5. 2. REISTEN DIE GAESTE, DIE AUF IHRER ERSTEN EUROPA-TOURNEE ZUVOR IN ITALIEN AUFGETRETEN WAREN, NACH PARIS WEITER. ANSCHLIESSEND WERDEN SIE NOCH IN BRUESSEL, LONDON UND MANCHESTER SPIELEN. (DPA)

HA/BA +++

ALLALLALLALLALLALLALLALLALLALLALL

E N D E DER SENDUNG FUEER E U R O P A 2  
WIR KOMMEN AM S A M S T A G UM 0745 UTC AUF DEN  
FREQUENZEN 123,7 UND 8132,0 KHZ WIEDER  
INFORMATIONSFUNK DER BUNDESREGIERUNG

STRIAN GOVERNMENT TRAVELLING TO EUROPEAN COUNTRIES TO REFUTE ALLEGATIONS AGAINST WALDHEIM. THE OTHER YARE FORMER FOREIGN MINISTER KARL GRUBER AND HANS REICH- MANN, AN AUSTRIAN DIPLOMAT OF JEWISH DESCENT WHO SERVED IN THE FRENCH ARMY IN WORLD WAR TWO. MOLDEN SAID IN THE NETHERLANDS A BRITISH AND A SWISS HISTORIAN HAD BEEN ASKED TO SET UP THE COM- MISSION OF SIX OR SEVEN MEMBERS.

VIENNA (APPA) - FORMER CHANCELLOR KREISKY IS IN HOSPITAL IN VIENNA AFTER BREAKING A LEG IN A FALL IN HIS APARTMENT. 76-YEAR-OLD KREISKY FELL DOWN SOME STEPS IN HIS FLAT AND SUFFERED A FRACTURE TO HIS RIGHT

LEG NEAR THE HIP. HE WAS OPERATED ON AT VIENNA GENERAL HOSPI- TAL WHERE HE IS EXPECTED TO REMAIN FOR TWO OR THREE WEEKS. DOCTORS SAID ON SUNDAY HIS CONDITION WAS 'QUITE GOOD'.

LINZ (APPA) - 'CHEMIE LINZ' IS TO CUT DOWN ITS 5,750 STAFF BY 1,000 BY

THE END OF NEXT YEAR, ACCORDING TO GENERAL DIRECTOR KIRCHNEGER. THIS WOULD CREATE SAVINGS OF 500 MILLION SCHILLINGS. A COMPANY REPORT SAID

667 MILLION SCHILLING LOSSES IN 1986 WERE ALMOST DOUBLE THOSE OF 1985. TOTAL TURNOVER DECLINED BY 24 PER CENT. (END) QU  
MORE TOMORROW. GREETINGS APPA VIENNA

NNNN

116741D APPA A  
N

DG. 15. 5EE15. 6. 87 UM 08. 39 UTC GRIEBSMAIER

## De Pocomtor en de computer

Ook het gebruik van de Pocom met een computer is helemaal niet zo gek als het op het eerste gezicht wel lijkt. U heeft in dit geval de beschikking over dezelfde mogelijkheden als die van een VDU, plus (indien aanwezig) kunt u tekst opslaan op een floppy. Maar er is een

nog groter voordeel. Veel van de stations die in ARQ-FEC of TDM modus uitzenden doen dit overdag. Heeft u de computer aan de Pocom gekoppeld dan is het mogelijk een ambassade-kanaal de gehele dag af te luisteren en de tekst op te slaan op de floppy van de computer. Als u 's avonds thuis komt kunt u op uw gemak lezen wat er de afgelopen dag op dat



kanaal te doen is geweest. Zijn er interessante berichten die u op papier wilt hebben dan kunt u dat als nog uitprinten. U ziet: mogelijkheden te over. Alle bovengenoemde opties hebben we uitgebreid onderzocht, getest etc. en het bevalt me prima. Het geeft u nog meer mogelijkheden dan u al had!

### Het gebruik van een externe telexconverter

De ingebouwde converter van de Pocomtor voldoet over het algemeen redelijk tot goed, al geeft hij matige resultaten bij sterke selectieve fading. Bij het inbouwen van de print met de extra modus behoort echter ook het modificeren van de converter. Dit is nodig om de hoge baudrates (die bij verschillende nieuwe modes in gebruik zijn) door te kunnen laten. Deze ingreep maakt het filter in de Pocomtor breedbandiger. Nadeel: hij laat nu ook meer stoerpulsen door! Dit wordt vooral merkbaar bij stations die met een snelheid tot ongeveer 100 baud werken. En aangezien dat toch de meerderheid van de stations is (ARQ-28-96 baud), is het voor de specialisten onder ons niet zo gek een externe telex-converter aan te sluiten. Wij kozen voor de MK2, een converter die als uitstekend uit de bus kwam in de RAM-test van januari/februari van dit jaar. De goede filters en het feit dat deze converter perfect blijft werken bij selectieve fading en veel nabuur kanaalstoring en stoerpulsen komen bij de verschillende modes uitstekend tot hun recht. Aanschaf van deze converter verschaft u een nog foutlozer ontvangst, en hij kan zo aangesloten worden op de TTL ingang van de Pocomtor. (Overigens ook op andere telex/morse/tordecoders als de Telereader en de Tono's.

### Frequentielijst

Voor de luisteraars zonder veel tijd hierbij nog wat frequenties van FEC/ARQ en TDM stations, veel luisterplezier.

### Frequenties bijzondere systemen

**Modus Frequentie Baudrate**

MORSE MORSE MORSE MORSE MORSE MORSE	FEC-B FEC-B FEC-B FEC-B FEC-B FEC-B	1240 1320 1380 1440 1500 1560	96 96 96 96 96 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ	2294 2295 3168 3319 3389 3593	72 72 72 86 96 96	baud.
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ	28 56 56 28 56 28	96 96 96 96 96 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	FEC FEC FEC FEC FEC FEC	5318 6630 6712 6767 7490 7536	100 96 96 192 96 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ	56 56 28 56 28 28	96 96 96 96 96 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	FEC FEC FEC FEC FEC FEC	8008 8156 8174 8177 9060 9098	144 144 96 192 96 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ	9285 10071 10110 10131 10385 10422	96 144 144 144 192 96	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	FEC FEC FEC FEC FEC FEC	10637 11127 11424 11533 12088 13437	144 96 96 86 96 192	
TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX	ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ ARQ	13438 13438 13438 13438 13438 13438	96 96 96 96 96 96	

ARQ E	2294 kHz	72 baud.
ARQ E	2295 kHz	72
ARQ E	3168 kHz	72
ARQ E	3319 kHz	86
ARQ E	3389 kHz	96
ARQ 28	3593 kHz	96
ARQ 56	3659 kHz	192
ARQ 56	3695 kHz	192
ARQ 28	3827 kHz	96
ARQ 56	4038 kHz	192
ARQ E	4605 kHz	86
ARQ E	4915 kHz	96
ARQ E	4917 kHz	96
ARQ E	4918 kHz	72
ARQ 28	5099 kHz	96
ARQ 28	5159 kHz	96
ARQ 28	5170 kHz	96
ARQ 28	5173 kHz	96
ARQ 28	5210 kHz	96
FEC	5318 kHz	100
ARQ 28	6630 kHz	96
ARQ 28	6712 kHz	96
ARQ 56	6767 kHz	192
FEC-B	7490 kHz	96
ARQ 56	7536 kHz	192
ARQ 56	7584 kHz	192
ARQ 28	7596 kHz	96
ARQ 56	7744 kHz	192
FEC-B	7918 kHz	96
FEC-B	8008 kHz	144
FEC-B	8156 kHz	144
ARQ 28	8174 kHz	96
FEC-B	8177 kHz	192
ARQ 28	9060 kHz	96
ARQ 28	9098 kHz	96
ARQ 28	9285 kHz	96
FEC-B	10071 kHz	144
ARQ 56	10110 kHz	192
FEC-B	10131 kHz	144
FEC-B	10385 kHz	192
ARQ S	10422 kHz	96 vijf karakters
FEC-B	10637 kHz	144
FEC-B	11127 kHz	96
FEC-B	11424 kHz	96
ARQ E	11533 kHz	86
ARQ 28	12088 kHz	96
FEC-B	13437 kHz	192
FEC-B	13438 kHz	96

ARQ 56	13509 kHz	192
FEC-B	13545 kHz	144
FEC-B	13620 kHz	96
ARQ S	13906 kHz	96 zes karakters
ARQ E	13945 kHz	192
FEC-B	14385 kHz	192
ARQ S	14478 kHz	96 vijf karakters
FEC-B	14482 kHz	192
ARQ S	14482 kHz	96 vijf karakters
ARQ E	14666 kHz	192
FEC-B	14718 kHz	192
FEC-B	14815 kHz	96
ARQ 28	14925 kHz	96
FEC-B	15923 kHz	96
FEC-B	16017 kHz	144

Alle bovengenoemde frequenties zijn de afgelopen zes maanden in Nederland ontvangen en zijn maar een kleine greep uit de 'vangst' van de ongeveer 700 stations die we in die tijd gevonden hebben.

### Conclusie

Hiermee zijn we aan het einde gekomen van een lang verhaal. U ziet, het is meer dan bekijken of het er leuk uitziet en hoeveel knoppen er op zitten, maar ik neem aan dat u juist daarom 'RAM' leest. Blijft de vraag is deze uitbreiding van de Pocomtor f 2000,- waard. Deze vraag kunt u uiteraard alleen zelf beantwoorden. Maar wanneer u het oordeel van iemand laat meewegen die dit apparaat door en door kent en de uitbreidingsunit ruim een half jaar stevig aan de tand heeft gevoeld, dan ben ik van mening dat iemand die flinke ervaring heeft als kortegolfluisteraar, in bezit is van een goede ontvanger en dito antenne(s), van de aanschaf zeker geen spijt zal hebben. Hij zal met spanning de banden 'afstropen' op zoek naar vreemde data-signalen in de wetenschap dat hij een groot deel van deze signalen zal kunnen decoderen. Deze inspanning zal voor velen een ontspanning zijn en dat is met geen geld te betalen.

Voor alle inlichtingen over genoemde producten kunt u terecht bij:  
**DOEVEN ELEKTRONIKA**  
 Schutstraat 58  
 7901 EE Hoogeveen  
 05280-69679

# KORTE GOLF ONTVANGERS



**NRD 525 3950.-**

**Specificaties:**

Frequentie gebied: 90 kHz - 34 Mhz.  
Geheugens: 200  
Selectiviteit: Aux. 12 kHz - Wide 4 kHz  
Inter. 2 kHz - Narrow 1 kHz  
FM 12 kHz

Passband tuning  
Notch filter  
Regelbare BFO  
Synchroon detectie  
Noise Blanker  
Scannen

**Accessoires:**

VHF/UHF converter  
RTTY converter  
NVA 88 externe speaker  
Hoofdtelefoon



**ICOM R 7000**

**Specificaties:**

25 Mhz - 2.000 MHz  
Geheugens: 99  
AM, FM narrow/wide, USB en LSB.  
Scannen (eventueel met automatische  
geheugenopslag).

**Accessoires:**

TV converter  
Draadloze afstandbediening  
Voise synthesizer

**3695.-**

## POCOM AFR 1000

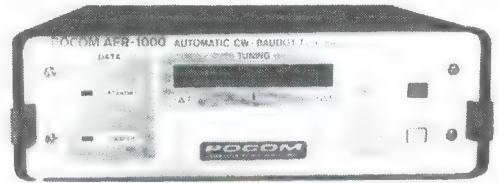
De nieuwe ster aan het POCOM firmament. Een AFR-2010 in een „lowcost“-uitvoering. Super eenvoudige bediening. Decodeert automatisch: Baudot 45.45-50-75-100 Baud, ASCII, ARQ-FEC, SITOR-AMTOR-SPECTOR en CW 15 tot 250 letters per minuut. Rechtstreeks aansluitbaar op uw video monitor (AFR-1000 V) en seriële printer (RS 232).

Prijs: AFR-1000

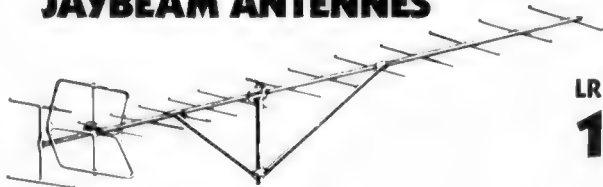
**1295.-**

AFR-1000-V  
(met video uitg.)

**1695.-**



## JAYBEAM ANTENNES



PBM 14/2 m

**318.-**

LR 2/2 m

**135.-**

VR 3

**329.-**

## STAR CMOS MEMORY KEYER

8 geheugens van 50 tekens.  
Geheugen 1 en 5 met automatische  
herhaling b.v. CQ, CONTEST etc.  
Snelheid regelbaar tussen 7 en 42  
woorden per minuut.  
Interne speaker.  
Tune stand en rest gegevens gelijk aan  
MK II.

**375.-**



## STAR MASTER KEY. MK II

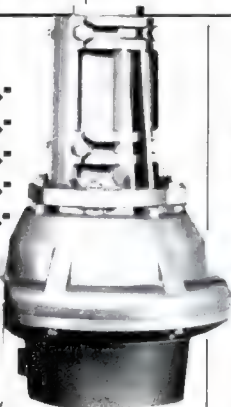
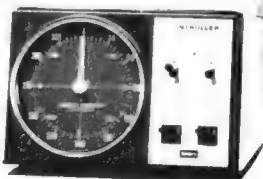
DI-DAH geheugen  
1-55 woorden  
Sidetone oscillator met volume en  
toonregelaar.  
Tune stand.  
Metalen behuizing dus zeer goed  
bestand tegen H.F.  
Voeding 9-14 Volt of een interne  
batterij.

**225.-**



## KENPRO ROTOREN

KR 400	<b>498.-</b>	KR 800SDX	<b>1095.-</b>
KR 400RC	<b>598.-</b>	KR 1000SDX	<b>1275.-</b>
KR 500	<b>650.-</b>	KR 5400	<b>1125.-</b>
KR 600	<b>799.-</b>	KR 5600	<b>1399.-</b>
KR 600RC	<b>899.-</b>	KR 065	<b>110.-</b>



## SPANKER- VOEDINGEN

10/15 13,8V 10A.	<b>269.-</b>
15/15 13,8V 15A.	<b>299.-</b>
20/15 13,8V 20A.	<b>365.-</b>
30/15 13,8V 30A.	<b>699.-</b>

*tot ziens  
op de...*

## PORTOFOONS

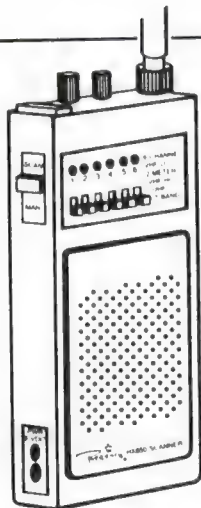
TH 205 **795.-**  
TH 215 **940.-**



IC 02E **745.-**  
IC U2E **795.-**

# ALPHA & ELECTRONICS

Overschieeseweg 76  
3044 EH Rotterdam  
☎ 010-4376438



### REGENCY HX 650

mhz (HF band) 6 kanalen Frequentiegebied:  
70-90 mhz (VHF laag) 140-170 (VHF hoog)  
450-470 mhz (UHF band) 470-512 mhz  
(T band). Incl. oplaadbare accu's en lader.  
Draadantenne en rubberantenne.

**349,-**

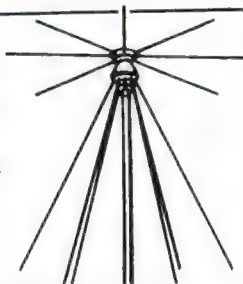
### REGENCY HX 850

16 kanalen. Portable computerscanner.  
Frequentiegebied mhz (VHF laag),  
118-136 mhz (luchtvaart), 140-170 mhz  
(VHF hoog), 406-495 mhz (UHF band).

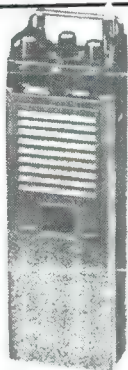
**699,-**

### DISCONE ANTENNE

De discone GDx scannerantenne is een  
breedbandantenne speciaal ontworpen voor  
lange afstandsontvangst.  
Freq.bereik 70-600 mhz. Versterking 3.4 db.  
Afm.: hoogte 1,30 mtr. x diameter 1.00 meter.  
Tevens bruikbaar als zendantenne tot  
max. 500 watt.



**89,-**



### ZODIAC P. 2040

40 kanalen Portofoon. CEPT gekeurd.  
Volumeregelaar. Squelch. Batterij indicatie.  
Diverse accessoires verkrijgbaar.

**649,-**

### BREAKER 40 fm

40 kanalen/4 watt

**219,-**

Tecman multi band ontvanger met o.a. de  
gehele 27 MHz band, geschikt voor ontvangst  
van AM/FM en ssb signalen, digitale  
frequentiecounter, 220/12 volt etc. etc.

**449,-**



### Compu 5000

Frequentiegebied: 60-90 mhz (VHF LAAG),  
108-138 mhz (Luchtvaart), 138-180 mhz (UHF  
hoog), 380-520 mhz (UHF Band), 70 geheugen-  
kanalen. Scannen en scannen met automatische  
opslag van ontvangen kanalen.  
FM en AM voor luchtvaartband.

**1098,-**



**AIRON**

### COMPU 4000

Frequentiegebied 68-88 mhz (VHF laag),  
138-176 mhz (VHF hoog), 380-512 mhz  
(UHF band), 160 geheugenkanalen,  
in vier banken van 40 kanalen.  
Delay, Priority. Oplaadbare accu's etc.

**795,-**

### ARA 900

Actieve VHF/UHF antenne 50/900 mhz.  
Incl. montage materiaal.

**459,-**



### ARA 30

Actieve kortegolfantenne 100 khz/40 mhz.  
Incl. 8 meter coaxkabel  
en voedingsunit

**449,-**

### Openingstijden

Maandag t/m vrijdag van 9.00-12.30 uur en  
van 13.30-18.00 uur. Zaterdag van  
10.00-17.00 uur. Geen Koopavond.  
Ruimschoots parkeergelegenheid.

# ALPHA ELECTRONICS

# SLIMME TELEFOON

In de afgelopen delen zijn we uitgebreid ingegaan op de telefoontechniek, waarbij we tal van tips en truc's hebben gegeven: hoe u meerdere telefoontoestellen op 1 lijn aansluit zonder mee rinkelen, hoe u een 'telefoonslot' maakt tegen onbevoegd gebruik, hoe u een cassetterecorder op de telefoon aansluit zodat beide gesprekspartners even sterk klinken enz. Naast de vele druktoetstelefoons met alle mogelijke vormen die uitgerust zijn met de beperkte 2 draadsaansluiting, blijken er ook nog wel wat Engelse telefoontoestellen in Nederland te koop zijn. Daarover gaat deze aflevering.

## De Engelse apparatuur

Tot besluit willen wij kort stilstaan bij de Engelse telefoontoestellen. In de particuliere telefoonwinkels zijn ze meestal flink aan de prijs. In de dump zijn ze hier echter vaak voor een krats te koop. Meestal voorzien van een kaartje 'moet uitgezocht danwel nagekeken worden'. Nu is het zo dat het Engelse systeem op nogal wat punten van het onze afwijkt. Dat geldt voor zowel de benaming als de kleurcodering van de aansluitdraden. Ook het 'binnenwerk' van de toestellen wijkt volledig af van het hier gangbare. Voor wat betreft de hoofdlijnen is er natuurlijk geen wezenlijk verschil. We herkennen onmiddellijk de kiesschijf, de bel, de belcondensator en nog wel enkele in het oog springende onderdelen. 't Is er allemaal. We treffen twee rijen met in totaal negentien schroefklemmen aan. Een aantal van die aansluitpunten is met een bijpassend beugeltje doorverbonden. Het staat natuurlijk als een paal boven water dat we hier liever niet onbevoegd gaan zitten prutsen. Door het legio aantal mogelijke combinaties wordt het een bijkans ondoenlijke zaak het apparaat achteraf weer in 'working order' te brengen. Onderling verschillen die Engelse apparaten niet zoveel. Of het nu een 756 of een TRIMPHONE betreft. We beginnen met de kleurtabel. Merk in het bijzonder de afwijkende benaming op. Laat u

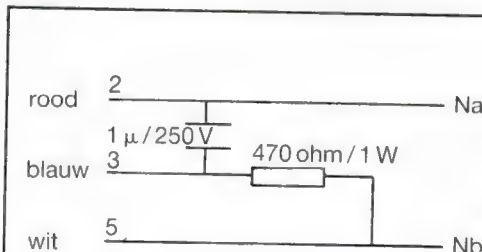
zich daardoor vooral niet van de wijs brengen. Voor het aansluiten houdt u gewoon de gegeven kleuren aan.

Vervolgens een opsomming van de groepjes met elkaar doorverbonden aansluitklemmen: ten eerste 4-5-6-7 dan 8-9 vervolgens 16-17 en tenslotte 18-19. 't Is maar een weet. Verder treft u het algemene schema van de DELTAPHONE aan. Dit is de uitvoering met kiesschijf en bleeper of Tone Caller. Bij de oudere toestellen zit er tussen de aansluitpunten 4 en 16 een gewone bel. Op onze eerdere afbeelding zag u de versie met druktoetsen. De kiesschijf is dan natuurlijk afwezig en het druktoetsblok wordt op de

klemmen 3, 8 en 10 aangesloten. De Block Terminal rechts hoort standaard bij een Engels toestel geleverd te worden maar wil nog wel eens door afwezigheid schitteren. Met deze gegevens moet u bijna elk Engels toestel wel weer aan de praat kunnen krijgen.

## De probleemtoestellen

We blijven nu nog met een laatste moeilijkheid zitten. Dat zijn die nieuwe Engelse apparaten zoals het huidige Engelse standaardtoestel model Statesman. We hebben ze ook hier reeds gesignaleerd. Niet zo verwonderlijk want het zijn gewoon erg fraaie apparaten. Er zit geen bewegend deel meer in. Het toestel werkt met een rubber tussenmembraan. Op de print zien we op de plaats waar bij vroegere modellen de druktoetsen zaten elkaar 'omarmende' printspoor-tjes. Ook de Nederlandse PTT komt binnenkort met zo'n volledig elektronisch toestel op de markt. Terug naar The Statesman en aanverwanten. Op de printplaat zitten een aantal snoertjes met stekertjes vast. Die negentien schroefklemmen zijn dus verdwenen. In het begin werken ze hier prima maar na verloop van tijd krijgen we allerhande ellende.



Zo maakt u een nieuw Engels telefoon-toestel geschikt voor gebruik op ons telefoonnet. Breng beide onderdelen ergens in het toestel onder of monteer ze in de wandcontactdoos. De nummers hebben betrekking op de klemmen in de originele Master Socket. De groene draad is nu over. Die gaat naar klem 4.

## Engels

rood B ----- 8  
blauw vrij ----- 15  
groen beldraad ----- 17  
wit A ----- 18

## Nederlands

rood a ----- 1  
groen aardedraad ----- 2  
geel beldraad ----- 4  
blauw b ----- 3

# SCHAKELINGEN

DEEL 5

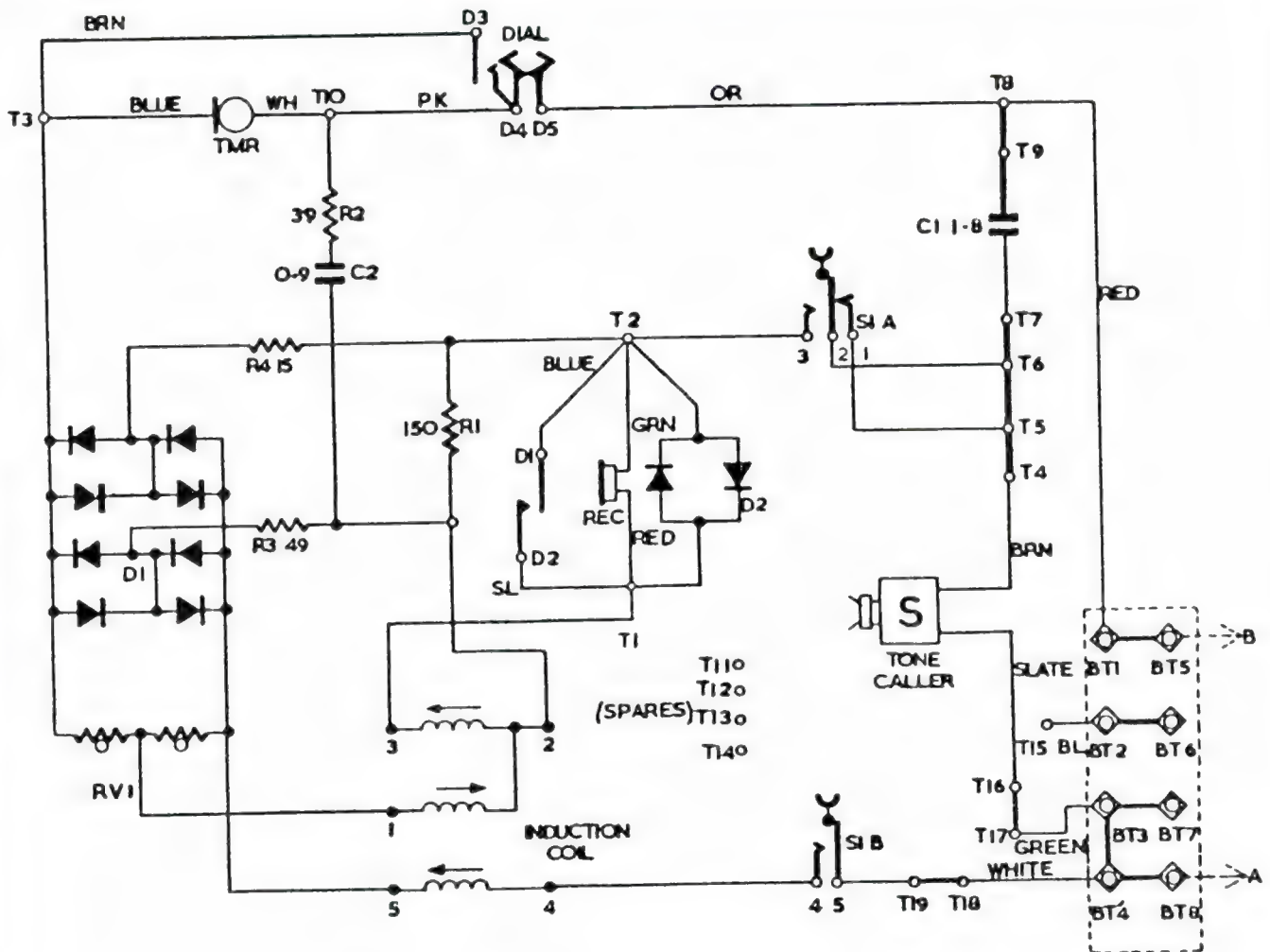


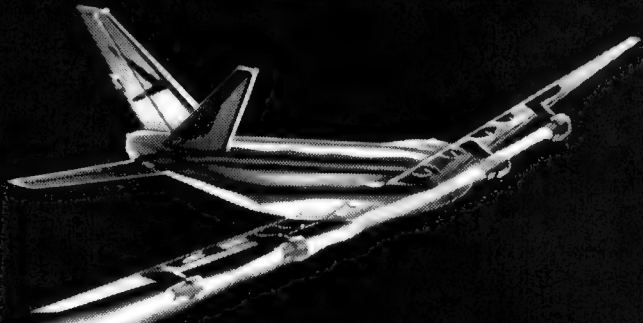
Fig. 11. Deltaphone circuit diagram standard connections.

Dat komt omdat in Engeland de belcondensator/vonkblusketen naar de wandcontactdoos zijn verhuisd. Officieel mag alleen British Telecoms die Master Socket installeren. U koopt ze echter op bijna elke straatmarkt. Daar hebben we hier bij ons in Nederland natuurlijk niet zoveel aan. De allerhoogste tijd dus voor nog maar weer een schema. U

ziet dat nu de blauwe draad gebruikt wordt en dat de groene vrij is. Het maakt niet uit of u de gegeven weerstand en condensator in het toestel of in een wandcontactdoos inbouwt. U kunt tot circa vijf nieuwe Engelse toestellen gelijktijdig aansluiten. De daarvoor benodigde Slave Sockets koopt u ook op de markt. Let erop dat u dan ook de

aansluitgegevens in de verpakking aantreft. Daarin staat ook hoe u 'oude' toestellen, zoals de Trimphone voor dit nieuwe doe-het-zelf driedraads systeem geschikt maakt. Daarvoor hebt u een weerstandje van 2k2 (is driemaal rood) nodig dat niet altijd wordt meegeleverd.

# alweer een hoogvlieger...

## COMPU 7000

Opnieuw bewijst ATRON trendsetter te zijn...! Met de COMPU 7000 worden opnieuw de grenzen van het mogelijke overschreden. De werkelijk revolutionaire COMPU 7000 is het resultaat van de nieuwste ultra moderne analoge en digitale technieken. Alle know-how die opgedaan is bij de ontwikkeling van de nog steeds ongeëvenaarde COMPU scanners zijn verwerkt in de COMPU 7000. Klein - en daardoor prima geschikt voor mobiel gebruik. Overzichtelijk - dankzij de verlichte display en bedieningsknoppen. Eenvoudig - dankzij de step-by-step programmering. Gevoelig en selectief - dankzij het automatisch op de ontvangst frequentie afstemmende front-end. Kortom een scanner die zich niet laat beschrijven. U moet de COMPU 7000 gaan bekijken en beluisteren...!

### TECHNISCHE SPECIFICATIES:

Ontvangst bereiken:  
 26 - 30 MHz (HF band/FM)  
 68 - 88 MHz (VHF lage band/FM)  
 118 - 138 MHz (AIR/AM)  
 138 - 178 MHz (VHF hoge band/FM)  
 380 - 512 MHz (UHF band/FM)  
 Demodulatie: AM/FM automatisch  
 Geheugens: 50 kanalen  
 Middenfrequenties: 1e 21,4 MHz  
 2e 455 KHz  
 Squelch gevoeligheid: 0,5 uV  
 Selectiviteit: + en - 7,5 kHz (-6dB)  
 + en - 15 kHz (-55dB)



Overschiezeweg 76, 3044 EH, Rotterdam, Tel. 010 - 437 66 55.

# SCANNERS SCANNERS



een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en scannerfrequenties

- 77.01-77.19 Kraanwagens
- 77.20 Ophaaldienst Hotel-briefjes
- 78.01 Posthuis district
- 78.02 Wijkagent
- 86.85 Transportbus Parketpolitie

## Eindhoven

Van R. Verwimp uit Eindhoven kregen we een lijstje van frequenties die hij in die plaats kan horen. Hij luistert met een Compu 2000. Hartelijk dank. Ruud! Hij had ook een vraag die ons voor meer luisteraars interessant lijkt: Wanneer hij z'n Compu 2000 laat scannen zonder antenne komt hij in de UHF band (465.000, 472.280, 460.780) signalen tegen waarop de scanner stopt, en dat zonder antenne! Hij vraagt hoe dat kan. Red. Dat zijn nu birdies, Ruud, zelfs op de Compu 2000. Al testten wij destijds exemplaren die zonder birdies waren, wil dat niet zeggen dat in de huidige modellen er bij sommige exemplaren toch niet een paar birdies kunnen zitten. Echt veel sterke mogen er niet zijn, anders is er toch iets met je scanner aan de hand.

- 146.1850 GGD Eindhoven, basis + mobiel
- 171.0850 Spoorwegen Eindhoven
- 152.6375 Kokx Wasmach. rep. Eersel
- 154.8875 Gas en Waterbedr. Eindh.
- 152.5375 Gemeentewerken Eindh.
- 149.7625 Betax taxi Veldhoven
- 158.7500 Hotax taxi Eindhoven
- 164.4625 B.B.A. Eindhoven
- 167.9500 Basis GGD Eindhoven
- 152.3525 Dierenarts
- 85.6500 PTT telecommunicatie
- 168.980 Rijkswacht Hamont
- 170.160 Rijkswacht Geel

## Roepnummers Gemeentepolitie Amsterdam

Wie wel eens naar de politiediensten luistert, weet dat de diverse wagens worden opgeroepen met een nummer. Een stad is meestal in districten verdeeld, en elke wagen die in dat district rijdt krijgt een nummer. Bij het luisteren is het natuurlijk leuk te weten, welk nummer bij welk district en welke wagen hoort. Dank zij P. S. de Deugd uit Huizen, hebben we hier een lijst met de roepnummers van de gemeentepolitie uit Amsterdam. Hartelijk dank daarvoor. P. S. de Deugd ontving, net als elke inzender waarvan iets wordt geplaatst, een aardige attentie.

- 100 1e district Waddenweg
- 200 2e district Warmoesstraat
- 300 3e district Lijnbaansgracht
- 400 4e district IJ-tunnel
- 500 5e district Lijenberglaan
- 600 6e district Meervaart
- 700 7e district Bijlmermeer
- 800 8e district Staatsliedenbuurt

## Kamer 14 Meldkamer HB

- 00.01-00.04 Kader HB
- 00.05 Stadsdienst van HB, 23.00 tot 07.00 uur, arrestatiebevel enz.
- 00.10-00.20 Piketrecherche

## Roepnummers per district (voorbeeld 1e district)

- 01.01-01.09 Pitwagens algemene surveillancedienst
- 01.10-01.14 Pitwagens met preventieve opdracht

- 01.20-01.29 Surveillance per fiets
- 01.31-01.39 Busjes van het district
- 01.41-01.49 Preventieve of vrije surveillance
- 01.61-01.69 Verkeerscontrole, of looppost
- 01.71-01.79 Loopposten
- 01.81-01.89 Districtsrecherche
- 01.90 Kader district, arrestatie-eenheden
- 01.10 Districtsbrigadier

## Recherche

- 20.01 Piket Technische opsporing en herkenningdienst
- 21. Jeugdpolitie
- 30. Ruitelij
- 30.10-30.73 Narcotica
- 31. Ruitelij
- 32. Hondegeleiders, veldwachters
- 35. Parate pelotons ME
- 36. Bewaking synagoge en ambassades
- 40.32-40.38 Transportploeg HB, uitzetting grens of Schiphol
- 43.10-43.74 Heling
- 44.10-44.74 Autodiefstallen
- 45.10-45.73 Jeugdpolitie
- 46.11-46.15 Jeugdpolitie zedendelicten
- 48.10-48.73 Technische Recherche, 48.31=Fotograaf, 48.32=Vingerafdrukken
- 50. Recherche, 50.18=Vreemdelingendienst
- 51.10-51.75 Technische Recherche voor overvallen
- 55. Overvallenploeg, district technische dienst
- 57. Districtsrecherche, zedendelicten
- 70.01-70.05 O.D. Ongevallendienst

**MEER LUCHTVAART  
FREQUENTIES  
OP PAGINA 48**

# TEST

# BOCO 820

Scanners zijn er in alle soorten en maten. Allereerst natuurlijk de goedkope kristal-scanners. De prijs is daarvan natuurlijk een belangrijk punt, maar wie meer dan een paar lokale stations wil ontvangen komt al snel kanalen en mogelijkheden te kort. De computerscanner heeft veel meer mogelijkheden, maar is over het algemeen nogal duur en zo groot, dat hij moeilijk in de auto is te monteren. Wie echter een computerscanner zoekt die superklein is, vrijwel alles kan ontvangen wat er te ontvangen is en een stukje bedieningsgemak wil inleveren voor een flink prijsvoordeel, raden we aan snel deze test van de Boco 820 scanner te lezen . . .

## Algemene beschrijving

De Boco 820 is een heuse computerscanner, zodat geen kristallen nodig zijn om stations te ontvangen. Het ontvangstbereik loopt van liefst 55 MHz tot bijna 512 MHz, waaruit alleen het stuk tussen 170 en 380 MHz ontbreekt. De scanner kan zowel AM als FM gemoduleerde signalen ontvangen, zodat ook de burgerluchtvaart tussen 118 en 136 MHz goed gevolgd kan worden. Wat u natuurlijk al is opgevallen, is dat de Boco 820 erg klein is, zeker gezien z'n ontvangstbereik. De afmetingen zijn: 12 cm breed, 4 cm hoog en 18 cm diep. Dat maakt dat de Boco 820 welhaast overal een plaatsje kan vinden. Bij veel auto's past hij zonder moeite in het dashboardkastje, zodat - wanneer u het kastje tenminste dicht doet bij het verlaten van de auto - de kans op diefstal een stuk kleiner wordt. Een van de redenen dat de Boco 820 zo klein kan zijn, is dat de fabri-

kant heeft afgezien van het bekende cijfertoetsen board, waarop de te ontvangen frequentie ingetypt kan worden. In plaats daarvan zijn een bandkeuzetoets, alsmede een aantal druktoetsjes aanwezig waarmee de frequentie ingesteld kan worden. Dat is onhandiger dan een cijfertoetsen blok, maar in de praktijk blijkt het snel te wennen. Zoeken van frequenties kan niet tussen 2 opgegeven grenzen, maar wel binnen de 8 frequentie banden, naar keuze omhoog of omlaag zoekend. De Boco 820 heeft 20 geheugenkanalen, die met 2 snelheden kunnen worden gescand.

## bediening en aansluitingen

Wanneer we het frontpaneel bekijken, vinden we linksbovenaan een 7-cijferige frequentie uitlezing. Het display is samengesteld uit ca. 5 mm hoge rode ledcijfertjes, zoals die vroeger wel werden toe-



gepast in rekenmachines en LED horloges. Het voordeel van LED's is dat ze goed afleesbaar zijn, niet alleen in het donker, maar zelfs bij fel omgevingslicht. Een nadeel is het wat hogere stroomverbruik, maar wanneer u de Boco 820 niet uit batterijen wil voeden, is dat geen probleem. Naast het frequentie display wordt ook weer met een cijfertjes led aangegeven, welke van de 8 ontvangstbanden u met het druktoetsje ernaast heeft gekozen. Naast de bandkeuzetoets

zijn drie schuifschakelaartjes aangebracht van links naar rechts: scansnelheid, AM-FM ontvangst en geheugen- of rechtstreekse ontvangst. Het aanwezig zijn van het AM-FM schakelaartje heeft enerzijds het voordeel, dat op elke frequentie naar keuze met AM of FM geluisterd kan worden (bijvoorbeeld naar de brandwacht vliegtuigjes in AM op 138 MHz op de Veluwe), anderzijds betekent het handmatig omschakelen dat bij het plaatsen van luchtvaartfrequenties tussen FM frequenties in het



# SCANNER

door W. Bos



geheugen, niet automatisch op AM wordt overgeschakeld. Overigens is met een hoop kwaliteitsverlies FM modulatie (dankzij flankdetectie) ook nog wel in de AM-stand te volgen, dus voor deze bijzondere toepassing is er toch wel een oplossing. Zoals gezegd heeft de Boco 820 in totaal 20 geheugen kanalen. De geheugens worden geïndiceerd met rode ledjes, genummerd van 1 t/m 10. Bij het tweede tiental, (11 t/m 20) brandt er een +10 ledje. Bij het scannen worden

alle 20 geheugens gescand. Wel kan men door het indrukken van de 'pass'-toets, een of meerdere kanalen overslaan bij het scannen. Een prioritykanaal is niet aanwezig. Het invoeren van een ontvangsfrequentie in een geheugen is erg simpel: Men kiest met de Memory channel toets (M-CH) het kanaal waarin de frequentie moet worden opgeslagen, en vervolgens drukt men het 3-standen wipschakelaartje Auto-man-set in de stand set, waarna het terugveert in

de stand manual (handbediend). Om te scannen zet men het wipschakelaartje in de stand auto, en het schuifschakelaartje naast de squelchknop op memo. Voor zoeken zet men het schakelaartje in de stand FQ. Scannen en zoeken gebeurt natuurlijk alleen als de squelch is ingeschakeld. De squelch regelaar vinden we rechts boven, met daaronder de volumeregelaar, die tevens fungeert als aan/uit-schakelaar. In het kleine, zilverkleurig gespoten metalen kastje is overigens ook nog een interne luidspreker aangebracht. De luidspreker straalt het geluid naar onder uit. Dat is ideaal voor in de auto, waarbij de scanner aan de meegeleverde mobilbeugel hangt. Bij gebruik op tafel wordt de mobilbeugel omgekeerd, zodat hij als steuntje fungeert en de luidsprekeropening vrijblijft van het tafelpervlak. Op de achterzijde van de scanner vinden we de aansluiting voor de voedingsspanning (11,5-16 volt gelijkspanning). Een 3,5 mm telefoonbus voor het aansluiten van een externe luidspreker en de antenneingang, die bestaat uit de bekende autoradioplug. Een uitschuifbare sprietantenne, die in die autoradio connector past wordt meegeleverd. Tenslotte zit er nog een gaatje in de achterzijde, waardoorheen u met een ballpoint o.i.d. op een resettoets kunt drukken. Daarmee worden alle geheugens in één keer gewist. De inhoud van de geheugens wordt bij uitgeschakelde scanner bewaard door middel van een ingebouwde nikkel-cadmium accu, die tijdens gebruik opgeladen wordt.

## Techniek

De Boco 820 zit, zeker gezien de kleine afmetingen, behoorlijk complex in elkaar. Het blokschema hebben we afgebeeld. Het ontvangstbereik wordt bestreken met 3 aparte frontends, elk bestaande uit een hoogfrequentversterker en een transistormixer. De omschakeling van de frontends gebeurt met dioden. Netjes is, dat de hoogfrequentversterker en de ingang van de mixer met behulp van capaciteitsdioden worden afgestemd op de ontvangsfrequentie. Elk van de drie frontends heeft een eigen oscillator trein, om uit te komen op de 1e middenfrequent van 10,7 MHz. Die middenfrequent is overigens keurig uitgerust met een 2-polig kristalfilter, met een bandbreedte van 15 kHz en niet zoals in veel goedkope scanners met een keramisch filter van 180 kHz breed zoals in FM omroepontvangers wordt gebruikt. Na de 10,7 MHz middenfrequent komen er eigenlijk twee nieuwe middenfrequenties met demodulatoren: een voor FM en een voor AM. Elk is opgebouwd rond een IC, dat met behulp van een kristaloscillator op 10,245 MHz de 10,7 MHz omzet naar 455 kHz, dat vervolgens door een keramisch 455 kHz filter voert en tenslotte dit midden frequent signaal demoduleert in FM of AM. Via het schuifschakelaartje op het front wordt de audioversterker (ook weer een IC) naar keuze verbonden met de audiuitgang van de FM- of AM demodulator. Het FM demodulator IC heeft tevens een uitgang die een spanning levert die evenredig groter wordt naarmate het ingangssignaal sterker is.

Daarmee wordt automatische volume regeling verkregen (AVR) door deze spanning toe te voeren aan de hoogfrequent voorversterker en de 1e mixer. Die AVR is natuurlijk nodig in AM om sterke verschillen tussen de zenders weg te regelen, maar werkt ook continu bij FM. Dat heeft het voordeel, dat bij sterkere zenders de gevoeligheid minder wordt, waardoor eventuele doorstraling van naastliggende stations afneemt. De interne frequentie opwekking vindt tenslotte plaats door een speciaal synthesizer IC, dat ook zorgt voor de frequentie uitlezing. Al met al een goed doordacht apparaat, waarbij niet op een onderdeelje is gekeken.

### Afstembereik en afstemming

De Boco 820 heeft het totale ontvangstbereik verdeeld in 8 banden, waarvan er steeds 1 gekozen kan worden met het 'band' druktoetsje. De ontvangst frequenties lopen als volgt:

### AFSTEMBEREIKEN

band 1:	55 tot 84,995	MHz
band 2:	85 tot 105,995	MHz
band 3:	115 tot 143,995	MHz
band 4:	144 tot 169,995	MHz
band 5:	380 tot 409,9875	MHz
band 6:	410 tot 439,9875	MHz
band 7:	440 tot 469,9875	MHz
band 8:	470 tot 511,9875	MHz

Aan de bandgrenzen ziet u tegelijk de afstemstap-grootte bij handmatig afstemmen en zoeken: 5 kHz stappen van 55 t/m 169,995 MHz en 12,5 kHz stappen van 380 t/m 511,9875 MHz. Zoals u uit onze testen en artikelen zo langzamerhand wel weet, wordt in de lage VHF band (68-88 MHz) uitsluitend een 12,5 kHz raster gebruikt, in de hoge VHF band 12,5 en 20 kHz doorelkaar, in de luchtvaartband een 25 kHz raster en in de UHF band een 20 kHz raster. Dat betekent dat met deze

Boco scanner (met uitzondering van de luchtvaartband) op alle banden afstemfouten kunnen optreden. De misafstemming is echter niet meer dan 2,5 kHz en bij de gevoeligheids- en vervormingsmetingen zullen we zien of dat gevolgen heeft. Verder nog even iets over band 2: die omvat ook de FM omroepband; FM omroepzenders gebruiken echter een zenderzwaai van ca 60 kHz en zijn dus veel te breed voor de smalle filters van de Boco 820. Het verschil is zo groot, (een communicatiezender gebruikt maximaal 5 kHz zenderzwaai), dat FM omroep ontvangst werkelijk ongenietbaar is. Alleen bij gesproken woord – en dan moet de omroeper zachtjes praten, is er nog iets van te maken. Tot slot nog een opmerking over band 4: Die loopt maar tot 169,995 MHz. Dat betekent dat u bij de Boco 820 het allerhoogste deel van de hoge VHF band mist: van 170 t/m 174 MHz. In dat frequentiegebied zitten o.a. diverse nood- en reservekanalen, de Nederlandse Spoorwegen, de Rijkswaterstaat, politieportofoons, Van Gend en Loos waarde-transporten, Bewakingsdiensten en diverse overheid-sinstellingen. Voor velen toch een interessant stuk en het is jammer dat de Boco 820 dit niet kan ontvangen. Wat betreft het afstemmen zelf is de Boco 820 even wennen: men kiest eerst met de bandkeuze schakelaar een van de 8 banden. Daarna drukt men op de MHz, 100 kHz en kHz-toets om op de juiste frequentie te komen. De kHz-toets geeft 5 kHz stappen van 55 MHz tot 169,995 MHz en 12,5 kHz stappen van 380 t/m 511,9875 MHz. Het up/down druktoetsje zorgt ervoor dat naar keuze omhoog of omlaag afgestemd of gezocht kan worden. Zoeken van een frequentie kan ook, binnen een van de 8 banden. Grensfrequenties waartussen gezocht moet worden kunnen niet opgegeven worden, men moet steeds een hele band afzoeken. Dat

is, zelfs met de hoogste zoeksnelheid een langdurige zaak.

### Gevoeligheid

Natuurlijk hebben we de Boco 820 op de meetbank gelegd, en daar bleek, dat deze scanner op de VHF lage en hoge band uitermate gevoelig is. Zozeer, dat zelfs de meegeleverde sprietantenne heel behoorlijke ontvangst resultaten gaf. We hebben de gevoeligheden in een grafiek gezet, maar voor het overzicht hier een tabelletje:

### Gemiddelde gevoeligheid voor 10 dB $S+N/N$ in $\mu V$

55 tot 84,995	MHz:	FM 0,11
85 tot 105,995	MHz:	FM 0,11 zie tekst
115 tot 143,995	MHz:	FM 0,12 - AM 0,37
144 tot 169,995	MHz:	FM 0,13 - AM 0,38
380 tot 409,9875	MHz:	FM 0,46
410 tot 439,9875	MHz:	FM 0,52
440 tot 469,9875	MHz:	FM 0,50
470 tot 511,9875	MHz:	FM 0,48

U ziet, voor FM een fractie boven de 0,1 microvolt en dat is maar iets meer dan de theoretische grens bij de bandbreedte van deze ontvanger. Ook op de UHF banden is de gevoeligheid goed te noemen, zeker in vergelijking met andere scanners in deze prijsklasse. Voor de FM omroepband 85-105 MHz het volgende. Alleen in het stuk van 85-87,125 MHz werken de politiezenders, en daar is de gevoeligheid gelijk aan band 1, van 55-84,995 MHz. Boven 87,125

MHz verandert de gevoeligheid ook niet veel, maar het heeft weinig zin die te vermelden, omdat de FM omroepzenders allereerst toch veel sterker zijn dan communicatie-zenders, en bovendien door hun 10-12x zo grote bandbreedte niet te genieten zijn qua kwaliteit. In Engeland was het frequentiegebied 104-108 MHz overigens in gebruik bij de politie, dus wel voor communicatie. Vroeger was dat ook zo in W-Duitsland en Denemarken, maar daar werd het gebruikt voor B-B en militai-

re zenders. Sinds 1979 is echter besloten dat de omroep het stuk tussen 104 en 108 MHz gaat gebruiken, waardoor – voor zover we weten – vrijwel alle communicatie zenders uit dit stuk verdwenen zijn. We hebben er overigens wel de gevoeligheid gemeten. Daarmee was iets vreemds aan de hand: boven 104 MHz liep de gevoeligheid snel terug, van 0,6 tot 0,9 microvolt bij 105,995 MHz. Reden is, dat de afstemming niet zo ver mee liep. Hoewel de ge-

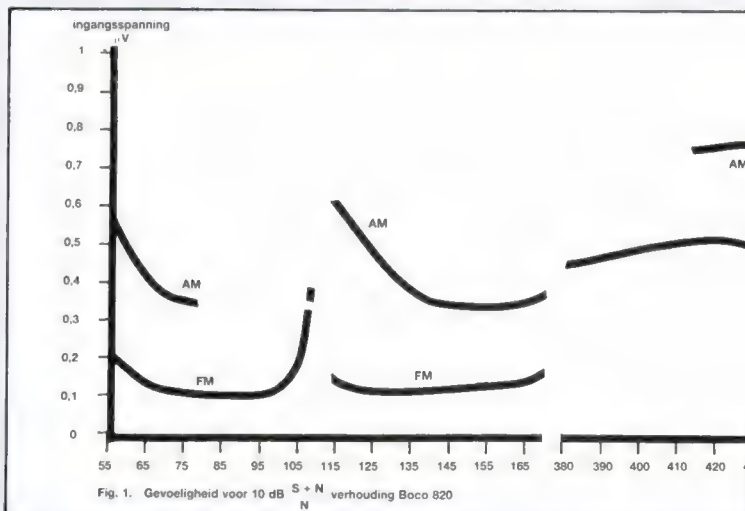
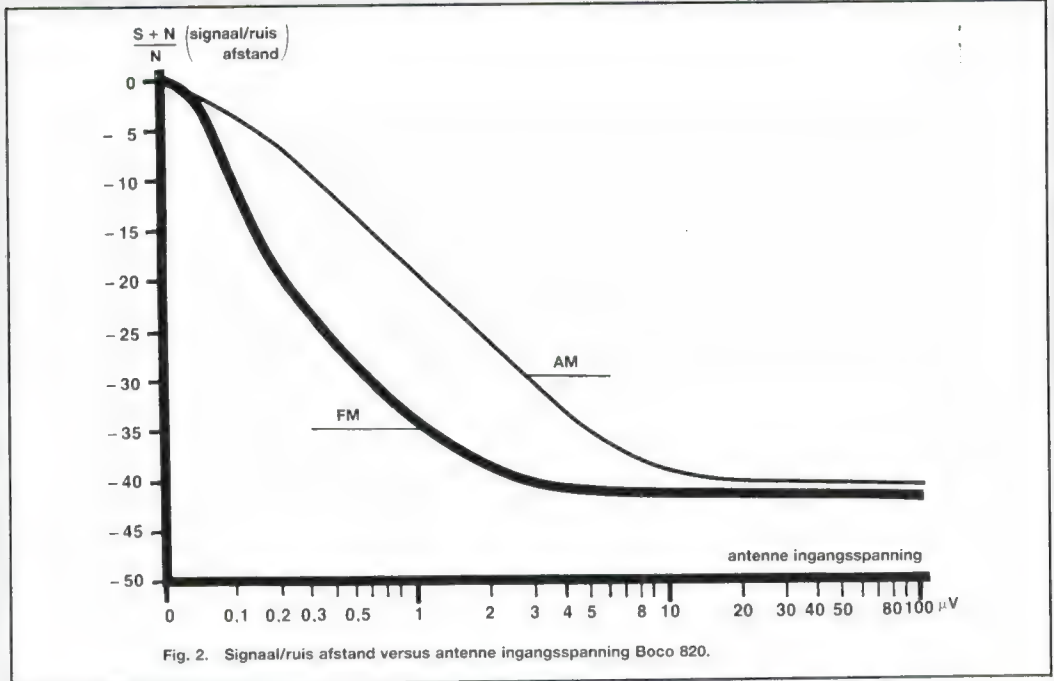


Fig. 1. Gevoeligheid voor 10 dB  $S+N/N$  verhouding Boco 820

bruiksaanwijzing duidelijk aangeeft dat het ontvangst bereik tot 105,995 MHz loopt, kan wel afgestemd worden in het gebied van 106-114,995 MHz. Tot 107 MHz is nog ontvangst mogelijk (1,1  $\mu$ V), daarboven wordt niets meer ontvangen. Wat we ook hebben gemeenten is het gevoeligheidsverlies bij 2,5 kHz misafstemming. Dat bleek nagenoeg nihil te zijn. Wel neemt de weergave vervorming iets toe.

### Signaal/ruis afstand bij grotere signalen

Alle gevoeligheden worden door ons altijd gemeten bij een signaal, waarbij de achtergrondruis + de spraak, 10 dB sterker is (3,16x) dan de achtergrond ruis alleen. Dat is maar net verstaanbaar. Voor een betere (20 dB) of zeer goede (26 dB) verstaanbaarheid is meer antenne signaal nodig. De signaal+ruis/ruis afstand versus antenne ingangsspanning aan de 50 ohm antenne ingang hebben we neergezet in een grafiek. U ziet dat er voor een behoorlijk goede verstaanbaarheid (20 dB) slechts 0,24 microvolt in FM en 1,15 microvolt in AM nodig is. In deze grafiek ziet u ook dat de maximale signaal/ruis afstand niet groter wordt dan 40 dB (dat is overigens op het gehoor ruisvrij). Reden is, dat op een ongemoduleerde draaggolf, heel zacht een hoog piepje en een rateltje hoorbaar is, dat wordt veroorzaakt door de



multiplexsturing van het LED-display. Het is echter zeer zwak, zodat men bij ontvangst van met spraak gemoduleerde zenders er geen last meer van heeft.

### Ingangs SWR

Op onze RF analyser, waarmee men o.a. de aanpassing van de antenne ingang aan 50 ohm kan meten, bleek dat de hoogfrequentversterkers afgestemd worden op de ontvangstfrequentie. Echt selectief is het niet, maar alle beetjes helpen. De afstemming bleek ook redelijk goed te kloppen, alleen aan de bandeinden van de 3 tuners ontstonden wat verschillen tussen afstemming van de hoogfrequent versterkers en de ontvangst frequentie. Aan de gevoeligheidsgrafieken kunt u zien, dat dit nauwelijks gevolgen heeft. De aanpassing van de ontvanger op een 50 ohm antenne systeem bleef op alle frequenties beter dan 3 : 1, in het midden van de afstembereiken beter dan 2 : 1, ruim voldoende.

### AM onderdrukking

Wanneer een FM gemoduleerd signaal wordt ontvangen, mag de sterkte van dat signaal niet van invloed zijn op de weergave sterkte. Omdat de Boco 820 nogal klein is, zal hij vaak in de auto

worden gebruikt, waarbij tijdens het rijden de ontvangststerkte enorm varieert door het optreden van reflecties. Dat mag niet hoorbaar worden. Bij de Boco 820 is dat prima in orde: een signaal dat met een snelheid van 400 Hz tussen 4 en 10 microvolt in sterkte varieert, wordt 34 dB (50x) zwakker weergegeven.

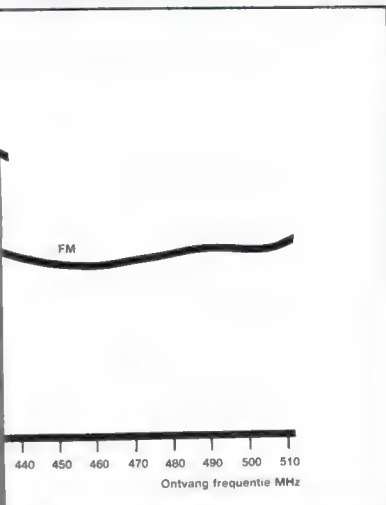
### Weergave sterkte versus antenne signaal

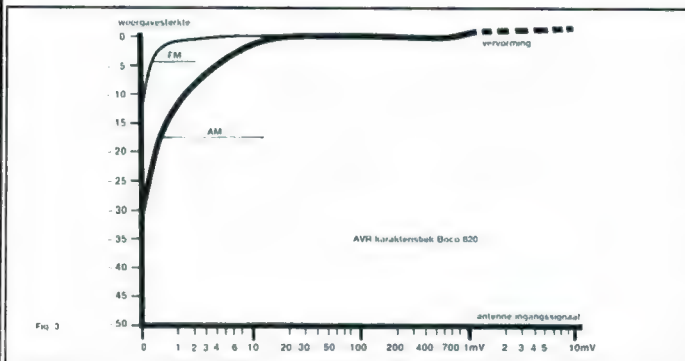
Bij AM (in sterkte) gemoduleerde zenders moet de luidsterkte natuurlijk wel variëren met het ritme van de sterkte variaties van het zendsignaal. Dat is het principe van Amplitude Modulatie. Maar het gaat dan alleen om de snelle (300-3400 Hz) variaties die veroorzaakt worden door de modulatie zelf. De absolute sterkte in micro- of millivolts mag geen invloed hebben. Dat wordt weggeregeld door de AVR, de automatische volume regeling. De werking daarvan hebben we weer afgebeeld in een grafiek. U ziet de sterkte van het weergegeven spraaksignaal, ten opzichte van de antenne ingangsspanning. De Boco 820 houdt het weergave niveau constant van 8,5 microvolt (-3 dB) tot 1 millivolt. Boven 1 millivolt ingangssignaal

(dat komt alleen voor bij sterke zenders of bij gebruik van antenne versterkers) neemt de sterkte schijnbaar toe, hetgeen wordt veroorzaakt door een sterke vervorming. Overigens ziet u ook dat bij de standaard AM gevoeligheid 0,37 microvolt, het signaal liefst 16 dB (4x) zwakker is dan normaal. Zelfs bij 20 dB %, een goede verstaanbaarheid die bereikt wordt bij 1,15 microvolt is de sterkte van het weergegeven audio signaal -6dB, dus de helft zwakker dan bij grote signaalsterkte. In de praktijk betekent dit, dat om zwakke en middelsterke signalen voldoende luid weer te geven, u de volume regelaar een flink eind moet open draaien. Dat is onhandig, want bent u aan 't scannen, dan wordt een sterke zender opeens loeihard weergegeven! Ter vergelijking hebben we ook de weergave sterkte van een FM gemoduleerd signaal in deze grafiek getekend. U ziet, dat een FM gemoduleerd signaal al veel sneller de maximale sterkte bereikt. Overigens is het ook in FM nodig, voor zwakke zenders de volume regelaar verder open te draaien dan voor sterke zenders.

### Blokkering

Tot nu toe hebben we het gehad over zwakke zenders,





maar het is onontkoombaar, dat uw antenne naast zwakke signalen ook heel sterke signalen aan de antenne ingang van de scanner levert. Dat kunnen bijvoorbeeld de signalen zijn van FM omroep, TV zenders, autotelefoon, semafoon of lokale communicatie zenders. Zonder dat u naar die sterke zenders luistert, kunnen ze toch de ontvangst van zwakkere zenders beïnvloeden. Levert zo'n sterke lokale zender namelijk een signaal dat sterker is dan de ingangstrap van de ontvanger kan verwerken, dan raakt de ontvanger 'overstuurd' en wordt de sterke zender dwars door alle andere zenders heen hoorbaar. De signaalsterkte waarbij dit effect optreedt, noemen we het blokkeringsniveau. Omdat de Boco 820 op de ontvangstfrequentie afgestemde ingangskringen heeft, is de verzwakking van signalen die ver van de ontvangstfrequentie zijn verwijderd, groter dan van signalen die vlak in de buurt van de frequentie zenden waarop u luistert. Het blokkeringsniveau hebben we daarom 2x gemeten, een keer voor een sterk signaal dat 200 kHz van de ontvangstfrequentie verwijderd is, en nogmaals voor een zender die op 1 MHz afstand zit. We kwamen tot de volgende waarden:

Deze waarden geven aan, bij welke sterkte van de stoorzender een goed verstaanbare zender ( $5\%$  20 dB) matig wordt gestoord ( $5\%$  loopt terug tot 14 dB). Op zich is het verschil tussen de sterkte van de stoorzender en de sterkte van de gewenste zender (bij 200 kHz afstand 70 dB = 3160x) niet zo gek voor een scanner in deze prijsklasse, maar omdat de Boco 820 zo razend gevoelig is, komt de absolute sterkte van een ongewenste sterkte zender erg laag uit op 785 microvolt. Wanneer u vlak bij zo'n sterke zender woont, is de kans aanzienlijk dat u met de Boco 820 daar hinder van zult ondervinden. In ieder geval is het af te raden op de Boco 820 grote antennes met een antenneversterker te gebruiken. Nodig is dat overigens toch niet, gezien de zeer grote gevoeligheid. Tenslotte ziet u de invloed van de meelappende afstemming: op 1 MHz is het blokkeerniveau al gestegen tot 2,4 mV en dat is in de praktijk voldoende. Overigens geven nog grotere afstanden geen verbetering meer; 2,4 mV is echt het maximum wat deze scanner kan verwerken.

### Intermodulatie

In de praktijk gebeurt het regelmatig dat er 2 matig tot sterke zenders tegelijkertijd

ontvangen worden. We denken bijvoorbeeld aan de autotelefoon zenders in de 153 MHz band, die keurig om de 20 kHz ontvangen worden. Wanneer er 2 signalen van zenders tegelijkertijd door de antenne aan de ontvangeringang geleverd worden, gebeurt er iets vervelends: er ontstaan mengproducten. Die signalen worden gemengd, waardoor er nieuwe signalen ontstaan in de ontvanger zelf, die de ontvangst van echte zenders kunnen storen. Even een voorbeeld: stel dat u de autotelefoon zenders op 153, 230 en 153, 250 vrij sterk ontvangt. De mengproducten, we noemen dat 3e orde intermodulatie producten, ontstaan dan op 153,210 en 153,270 MHz, dus even ver onder en boven de beide zenders als die twee van elkaar af liggen. Op die 2 stoorfrequenties, die dus in de ontvanger zelf ontstaan, werken echter ook echte autotelefoonzenders. Wilt u juist daarnaar luisteren, dan kunnen ze door die 3e orde mengproducten gestoord worden. Bij het bepalen van de intermodulatie onderdrukking bepalen we hoe sterk beide zenders mogen zijn, voordat een stoorproduct ontstaat, dat een schijnbare sterkte heeft van 0,24 microvolt en dus een  $5\%$  verhouding veroorzaakt van 20 dB (oftewel even sterk is als een zender die goed verstaanbaar binnenkomt en dus zwaar gestoord zal worden door het intermodulatie product.

### Intermodulatie onderdrukking: 59 dB (0,214 mV)

U ziet ook hier weer dat de onderdrukking op zich redelijk is (maar een dB'tje slechter dan bijv. de compu 1000) maar dat door de grote gevoeligheid het absolute signaal van beide zenders met 214 microvolt beslist niet hoog mag zijn.

### Spiegel en spurious onderdrukking

Elke ontvanger heeft twee frequenties, die tegelijkertijd ontvangen worden: de gewenste en de spiegelre-

quentie. Die spiegelrequentie ligt op  $2 \times$  de 1e middenfrequentie afstand van de ontvangfrequentie. Bij de Boco 820, waar de oscillator lager in frequentie ligt dan de ontvangfrequentie (ondermenging) ligt de spiegelrequentie dus 21,4 MHz lager dan de ontvangfrequentie. Even een voorbeeld: stel u luistert in de luchtvaartband (118-136 MHz) op 121,4 MHz, dan valt de spiegelrequentie op 100 MHz, dus in de FM omroepband. Natuurlijk moet die spiegelrequentie goed onderdrukt zijn. Daarvoor zorgt de hoogfrequent versterker in elk van de 3 frontends. Omdat de voorversterkers over een breed gebied afgestemd worden kan de kwaliteitsfactor (Q) van de afgestemde kringen niet erg hoog zijn. Dat betekent dat de spiegelrequentie niet zo erg goed onderdrukt wordt. Voor de eerste ontvangstkop (band 1+2 : 55-106 MHz) valt het allemaal nog wel mee: de spiegelonderdrukking is daar 30dB (31,6x), zodat een zender op de spiegelrequentie 31,6x sterker mag zijn dan de zender waarnaar geluisterd wordt, voordat storing ontstaat. Teleurstellend was echter de spiegelonderdrukking van de 2e en 3e kop: van 115-170 MHz en 380-512 MHz. Daar varieerde de spiegelonderdrukking tussen de 10 en 15, 5 dB (3-6x). Dat zijn echt geen beste waarden. Gelukkig wordt er in de praktijk niet zo erg veel last ondervonden, want de luchtvaartband (gespiegeld in het stuk 139,4-157,4) is AM gemoduleerd en de AM onderdrukking bij FM ontvangst is 34 dB, dus horen doet u de vliegtuigen niet (ze drukken wel zwakke zenders weg). Verder zou u nog wat last kunnen hebben van de zendamateurs repeaters in de 145-146 MHz band wanneer u luistert in het gebied tussen 166,4 en 167,4 MHz.

### Birdies

Elke ontvanger met synthesizer afstemming wekt intern wel een of meerdere signalen op, die de ontvangst verhinderen. Het nare van die in-

### Dynamische selectiviteit Boco 820

Stoorzender op 12,5 kHz:	7 dB ( 2,24 x : 0,54 $\mu$ V)
Stoorzender op 20 kHz:	48 dB ( 251 x : 60 $\mu$ V)
Stoorzender op 25 kHz:	55,5 dB ( 600 x : 144 $\mu$ V)
Stoorzender op 40 kHz:	58 dB ( 794 x : 191 $\mu$ V)
Stoorzender op 50 kHz:	59 dB ( 891 x : 214 $\mu$ V)
Stoorzender op 100 kHz:	60 dB (1000 x : 240 $\mu$ V)

terme stoorproducten is ook, dat bij het afzoeken van frequenties het zoeken op zo'n stoorproduct stopt, als ware het een ontvanger zender. De scanner moet dan met de hand weer 'verder geholpen' worden. Het meten van die birdie frequenties is altijd weer een zeer tijdrovende zaak, want de ontvanger wordt hertoe geplaatst in een metalen kast (kooi van Faraday), gevoed uit een accu en de antenne ingang wordt afgesloten met een 50 ohm dummyload. Daarna wordt de squelch zo ingesteld, dat de ontvanger stopt op een signaal van 0,2 microvolt (55-170 MHz) respectievelijk 0,8 microvolt voor 380-512 MHz. Daarna worden alle banden (met slow speed) afgezocht, en wanneer de ontvanger stopt, de birdie frequenties genoteerd. We vonden een aantal birdies, vaak in de vorm van een gebiedje van 5-25 kHz breed. De frequenties waren: 56,325 - 59,6 - 62,3 - 63,4 - 66,99 - 72,95 - 79,18 - 81,92 - 86,75 - 86,79 - 87,04 - 124,775 - 421,375. Afgezien van het ritje tussen 72,95 en 87,04 dat in de VHF lage band valt, is de veel beluisterde VHF hoge band (144-170 MHz) vrij van birdies. Ook in de UHF banden komt maar één birdie voor.

### Selectiviteit

De middenfrequent filters in de ontvanger zorgen ervoor, dat wanneer een bepaalde zender wordt ontvangen, de zenders die op naastliggende frequenties uitzenden worden onderdrukt. Het kleinste frequentie verschil dat in de professionele communicatiebanden wordt gebruikt is 12,5 kHz. Daarnaast is 20 kHz in gebruik (autotelefoon VHF en in de UHF band) en 25 respectievelijk 50 kHz. We meten altijd de dynamische selectiviteit bij ontvangers. Dat wil zeggen dat we op de ontvangsfrequentie een signaal toevoeren, dat zo sterk is, dat de signaal/ruis afstand van 20 dB wordt verkregen. Het signaal van een 2e meetzender wordt vervolgens geplaatst op

-12,5, -20, -25, -50 enz. en +12,5, +20, +25, +50 kHz afstand en zo sterk gemaakt, dat de signaal/ruis verhouding van de gewenste zender terugloopt van 20 dB naar 14 dB: goed verstaanbaar naar matig gestoord. In de tabel ziet u aangegeven hoeveel sterker de storende zender moest zijn, om dit effect te bereiken. Tussen haakjes staat aangegeven, hoe sterk dat is, het aantal keren en in microvolts.

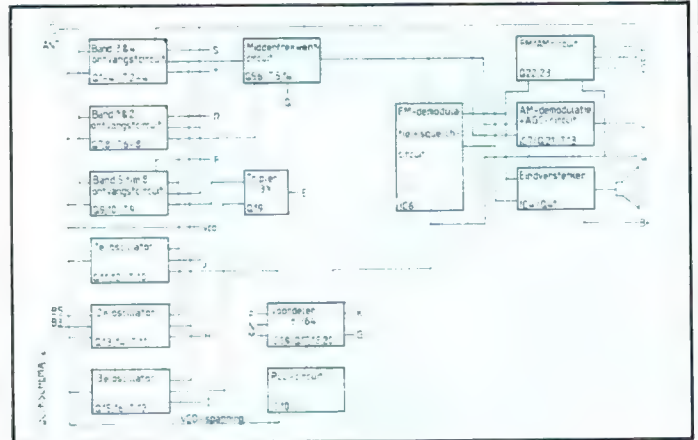
**Blokkeerniveau Boco 820  
stoorzender op 200 kHz  
afstand: 0,785 mV (70 dB)  
stoorzender op 1 MHz  
afstand 2,4 mV (80 dB)**

Op zich goede selectiviteitswaarden, waarbij echter door de hoge gevoeligheid de absolute waarden van storende zenders niet hoog ligt. Bij het beluisteren van zwakke zenders vlak naast sterke, zult u dus wel eens een stoorgemis kunnen horen. Denk er om, dat het gaat om het aantal keren. Luistert u naar een sterke zender, dan mag de storende zender het aantal keren als vermeld in de tabel sterker zijn, tot een maximum van 785 microvolt (het blokkeerniveau).

### Squelch

Met de squelch kan men het signaalniveau instellen, waarbij de weergave wordt ingeschakeld. Alleen bij onderdrukte weergave is het mogelijk de geheugenkanalen te scannen of banden af te zoeken. De squelch moet zo ingesteld kunnen worden, dat ook zeer zwakke zenders het scannen al doen stoppen. Dat noemen we de ondergrens. Maar het is ook zinvol, de squelch zo in te kunnen stellen, dat alleen sterkere zenders hoorbaar worden en het scannen niet op elk ruiserig signaaltje stopt. Dat noemen we de bovengrens. Deze twee waarden hebben we voor u gemeten in het gebied tussen 55 en 170 MHz.

**ondergrens squelch:  
0,05  $\mu$ V (% 1,5 dB)  
bovengrens squelch: 0,2  
 $\mu$ V (% 18 dB)**



De ondergrens is prima, het scannen stopt al bij signalen die absoluut nog onverstaanbaar zijn. De bovengrens ligt echter veel te laag. Zelfs met de squelch op maximaal stopt de scanner op vrijwel elk signaal.

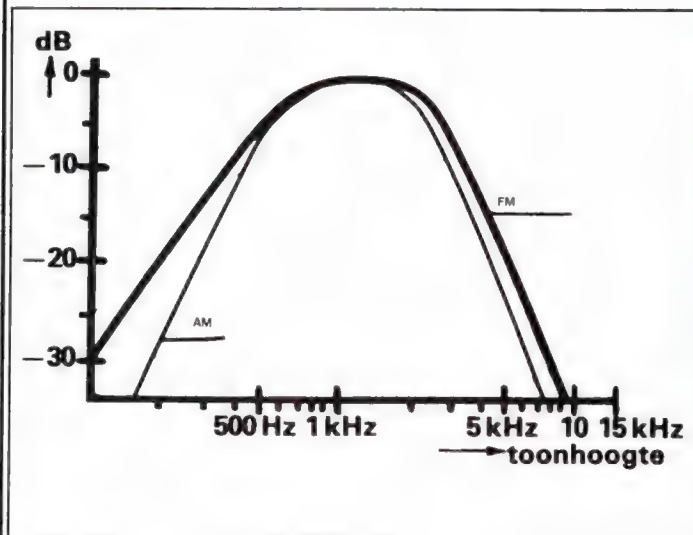
### Scannen en zoeken

De squelchdrempels zijn gemeten bij ontvangst op één kanaal. Sommige scanners hebben echter de vervelende eigenschap dat, bij (vooral snel) zoeken of scannen veel meer signaal nodig is om het zoeken of scannen te stoppen, dan bij stilstand nodig is om de squelch te openen. Dat komt omdat het squelch circuit dan te weinig tijd krijgt om te reageren. De scan- en zoekgevoeligheid was bij deze Boco 820 echter precies gelijk aan de squelchdrempels bij stilstand, dus dat is prima in orde. De scan en zoeksnellheden zijn overigens niet supersnel: 20 kanalen of afstemstappen in 4 seconden in de stand Hi, en in de stand low duurt dat 8 seconden. In de praktijk vinden we dat overigens snel genoeg: wij zijn niet zulke voorstanders van high-speed scannen, maar dat is een persoonlijke smaak. Tenslotte is de Boco 820 uitgerust met een vaste delay-tijd van 3 seconden, die niet uitschakelbaar is. Gaat een station de lucht uit, dan duurt het 3 seconden voordat de scanner verder gaat met scannen of zoeken. Dat geeft het tegenstation tijd in de lucht te komen. In negen van de tien gevallen is zo'n

delay nodig, maar er zijn ook zenders (met name enkele politiestations) die een piepje op hun zender zetten, wanneer de 'wagen' uitzendt. Voor die gevallen mag er geen delay zijn: heel snel doorstappen naar de mobiele frequentie is dan noodzakelijk. Met de Boco 820 is dat niet mogelijk.

### Audio eigenschappen

De Boco 820 heeft een audio versterker die bij 12 volt accuspanning 0,66 watt aan een 8 ohm speaker levert, wanneer we als vervormingsgrens 10% aanhouden. De loudsterkte kan nog wel wat groter, maar dan neemt de vervorming ontoelaatbaar toe. Overigens zorgt het hoog rendement speakertje in de ontvanger er voor, dat de loudsterkte heel behoorlijk is, al zal bij 'lawaaijige' auto's of bij ongunstige inbouw het soms nodig zijn, een extra speakertje op het dashboard te gebruiken. Voor de huiskamer levert de Boco echter méér dan voldoende sterkte. De weergave vervorming bij 'normale' sterkte (100 mW) was aan de hoge kant: 3% bij FM en 5% bij AM. Omdat bij 10% vervorming pas de verstaanbaarheid wordt aangetast, is dat niet zo'n probleem. De weergave curven hebben we weer afgebeeld in een grafiek. U ziet dat zeer lage en hogere frequenties, die niets bijdragen tot de verstaanbaarheid, keurig worden onderdrukt. Er is overigens iets verschil tussen de weergave curven in FM en AM. Dat wordt veroorzaakt door-

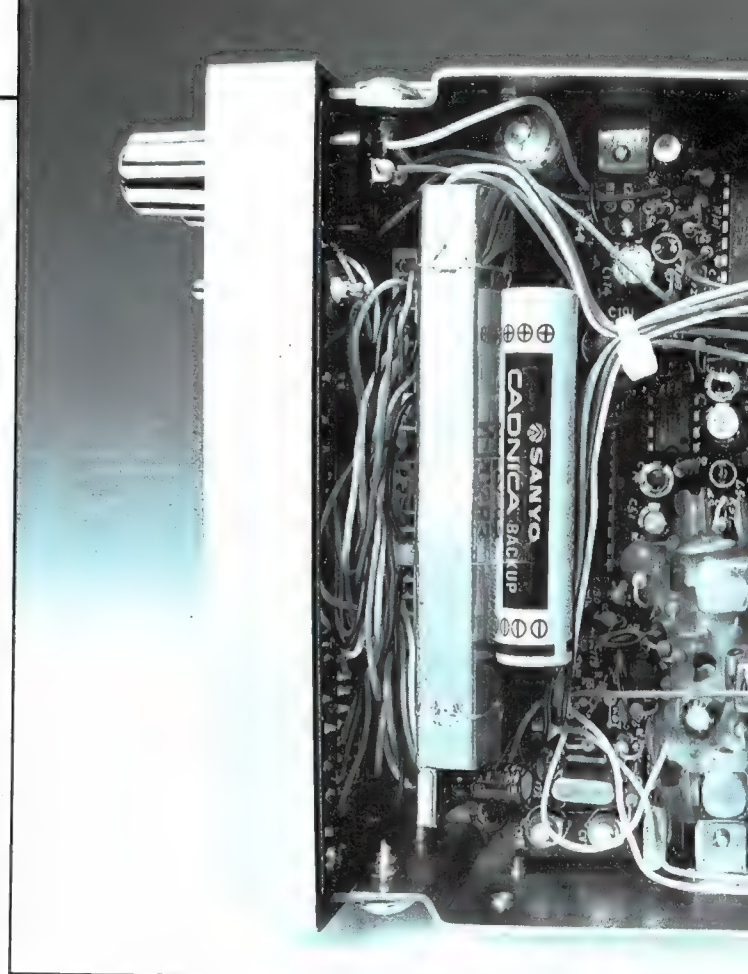


dat AM en FM in een aparte middenfrequent, elk met een eigen filter worden gedemoduleerd. Importeur Bouwman uit Elburg heeft een eigen service afdeling en levert een Nederlandstalige gebruiksaanwijzing bij deze scanner.

### Praktijk

U weet zo langzamerhand wel, dat RAM het enige bladter wereld is, dat zo uitgebreid meet aan scanners. Dat uitgebreid beschrijven doen we niet voor niets. We hopen dat daardoor de samenhang tussen alle eigenschappen duidelijk wordt. Bij het ontwerp van een scanner dienen namelijk tal van compromissen gesloten te worden. Zo is het best mogelijk een ontvanger te maken, die én gevoelig is, én een zeer goed 'grootsignaal gedrag' vertoont. Zo'n scanner zou echter erg duur worden. Wil men de scanner betaalbaar houden, dan is het vaak een kwestie van kiezen tussen een grote gevoeligheid of goede blokkerings- en intermodulatie-eigenschappen. Zoals u op de foto's kunt zien, is de Boco 820 erg klein. Dat wijst er op, dat de ontwerper in eerste instantie heeft gedacht aan mobiel gebruik. Daarbij kunnen geen hoge antennes gebruikt worden, waardoor het noodzakelijk is, de ontvanger zeer gevoelig te maken. Dat is dan ook gebeurd, en de Boco 820 is op de VHF lage- en hoge band

een van de gevoeligste scanners die we ooit gemeten hebben. Op de UHF is hij zeker niet slecht en gevoeliger dan veel scanners in dezelfde prijsklasse. Zoals in deze test duidelijk is geworden, gaat het bij de overige eigenschappen vaak om verhoudingen. Zo mag bij blokkering een stoorzender op 200 kHz frequentie afstand 70 dB sterker zijn dan de gewenste zender voordat storing ontstaat. 70 dB komt overeen met  $3160\times$ , dus ruim 3000 keer sterker! Dat is voor een scanner in deze prijsklasse helemaal geen slechte waarde. Maar omdat de scanner zo gevoelig is ( $0,24 \mu\text{V}$  voor 20 dB  $\%_n$ ) levert dat nog maar een absoluut niveau van de stoorzender van 785 microvolt. Voor mobielwerk is dat allemaal geen probleem, de antenne spanningen zijn veel lager en rijdt u eens vlak langs een zender, dan bent u er zo voorbij. Maar bij gebruik thuis verandert dat. Natuurlijk kunt u alleen met het meegeleverde sprietje luisteren, maar door de geringe hoogte levert dat toch alleen maar niet al te ver verwijderde stations op. Bij gebruik van een buiten-antenne moet u echter oppassen. Woont u in een rustige omgeving, ver verwijderd van sterke autotelefoon en omroepzenders: geen probleem, de Boco 820 is een ideale DX-ontvanger. Woont u echter in een drukke omgeving of vlakbij omroep - autotelefoon - sema-

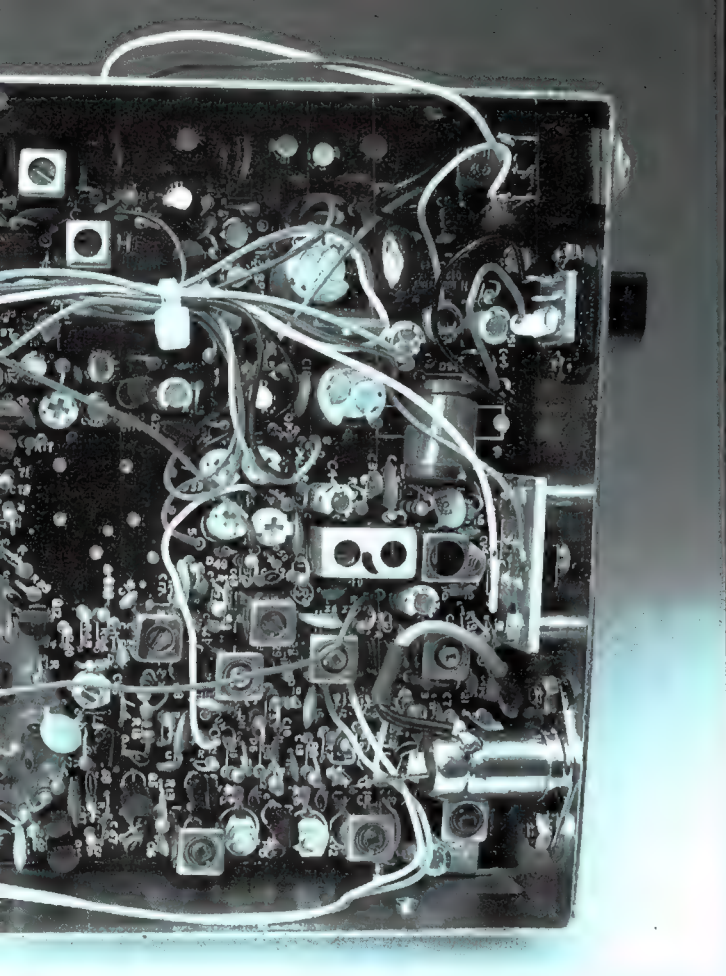


foon - of lokale communicatiezenders dan kunt u met deze ontvanger nogal eens storing verwachten. In elk geval - tenzij u meer dan 30 meter coax kabel nodig heeft om van de antenne naar de ontvanger te komen - raden we u af gebruik te maken van een antenne versterker. Deze ontvanger heeft dat echt niet nodig. In tegendeel: heeft u veel last van storingen door naastgelegen zenders, dan weten we zeker dat een antenneverzwakker van zo'n 6-10 dB de eigenschappen een stuk zal verbeteren. 2 tot  $3\times$  minder gevoelig kan in de meeste gevallen echt wel, en de intermodulatie onderdrukking wordt bij 10 dB verzwakking liefst 30 dB ( $31,6\times$ ) beter!

### Conclusie

Tot slot wilt u natuurlijk weten hoe we over deze ontvanger denken. Welnu, daar hoort allereerst de prijs bij: alle waar naar z'n geld. De importeur deelde ons mee, dat de richtprijs f 649,- zonder voeding is. We hebben in winkels overigens gezien, dat meestal f 699,- wordt gevraagd. Daarvoor krijgt men: een

zeer kleine computerscanner met 20 geheugens en digitale frequentieuitlijzing, zoekmogelijkheid en een frequentiebereik van 55-170 en 380 tot 542 MHz in AM en FM, dus inclusief de luchtvaartband. De scanner is in het gebied 55-170 MHz een van de gevoeligste die we ooit hebben gemeten en in het UHF gebied is de gevoeligheid gewoon goed. Inherent aan die grote gevoeligheid is evenwel, dat het gedrag bij grote signalen niet geweldig is: het blokkeerniveau, de intermodulatie onderdrukking en nevenkanaal doorstraling is onvoldoende voor grote (discone) buitenantennes in drukke gebieden. Voor in de auto zal dit minder problemen opleveren. Een verder minpunt vinden we het ontbreken van de ontvangst in het gebied van 170-174 MHz, maar niet iedereen is daarin geïnteresseerd. Ook vinden we het maximale squelchniveau te laag. Wanneer u zich echter geen zorgen hoeft te maken over sterke zenders in de buurt, en u op zoek bent naar een scanner in deze prijsklas-



se, raden we u toch aan de Boco 820 te gaan bekijken en eens te beluisteren. Naast de grote gevoeligheid biedt de Boco 820 namelijk ook nog wat meer dan de meeste scanners in deze prijsklasse, zoals ontvangst van de luchtvaartband, 20 in plaats van 16 geheugens, zoeken en digitale frequentie uitlezing.

Importeur: Bouwman  
Communicatie, postbus 16  
8085 ZG Doornspijk, tel.  
05250-3491

## Meetresultaten Boco 820 scanner

Ontvangstgebieden	: 55 - 105,995 MHz doorlopend 115 - 169,995 MHz doorlopend 380 - 511,9875 MHz doorlopend
Afstemstappen	: 55 - 169,995 MHz : 5 kHz 380 - 511,9875 MHz : 12,5 kHz
Maximale afstemfout	: 2,5 kHz
Afstemmen	: in 8 banden met 10, 1, 0,1 MHz en 5/12,5 kHz toetsen, zoeken en scannen geheugens LED frequentie uitlezing, 7 cijferig
Demodulatie	: AM of FM op alle banden, niet automatisch omschakelend
Aantal geheugens	: 20, niet deelbaar, wel lock-out, geen prioritykanaal
Scan/zoek snelheid	: 20 kanaal/stappen in 8 sec. (low) of 4 sec. (hi)
Delay	: 3 sec., niet uitschakelbaar
Gemidd. gevoeligheid	: VHF-L : 55-88-MHz : FM 0,11 $\mu$ V AIR band : 118-136 MHz : AM 0,37 $\mu$ V VHF-H : 144-170 MHz : FM 0,13 $\mu$ V UHF band : 380-512 MHz : FM 0,5 $\mu$ V
Gevoeligheid voor 20 dB % <sub>n</sub>	: FM 0,24 $\mu$ V AM 1,15 $\mu$ V (55-170 MHz)
Squelch drempels	: ondergrens 0,05 $\mu$ V boven: 0,2 $\mu$ V
Ingangs SWR	: gemiddeld 2 : 1, max. 3 : 1

Dynamische selectiviteit	: 12,5 kHz 7 dB 20 kHz 48 dB 25 kHz 55,5 dB 50 kHz 59 dB
--------------------------	---

Blokkeerniveau (200 kHz) : 70 dB boven 20 dB %<sub>n</sub> : 0,785 mV

Intermod. onderdr. 3<sup>o</sup> orde : 59 dB

Spiegelonderdrukking : VHF-L 30 dB  
(-21,4) VHF-H 10-15 dB  
UHF 10-15 dB

2<sup>o</sup> spiegel op- 910 kHz : meer dan 70 dB onderdrukt

AM onderdrukking bij FM : 34 dB

AVR karakteristiek in AM : Audio constant 8,5-1000  $\mu$ V

Birdies : een aantal in VHF-L zie tekst

Audio vermogen : 0,66 watt (d = 10%) bij 12 volt

Weergave vervorming (100 mW) : FM 3%, AM 5%

Weergave gebied : 400-3000 Hz (-6 dB)

Max. %<sub>n</sub> verhouding : 40 dB

Afmetingen : 120 x 40 x 180 mm

Gebruiksaanwijzing : Nederlands, uitgebreid

Meegeleverd : ophangbeugel, sprietantenne

Voedingsspanning : 11,5-16 V DC, 220 mA

# LUISTEREN NAA

Een toch wel bijzondere groep hobbyïsten zijn de 'spotters'. Lieden, die gewapend met een opschrijfboekje, een camera en meestal een luchtvaart ontvanger te vinden zijn langs de startbanen van vliegvelden en daar alles vastleggen wat er landt en vliegt. Nu het weer zomer is zijn ze met tientallen te vinden op de promenadepier en langs de startbaan bij Rozenburg ter controle van de luchtvaart op Schiphol. Heus, we hebben daar spotters gezien die aan de hand van de vertrektijdtabellen een keurige lijst aanlegden of de vliegtuigen wel op tijd vertrokken . . . Zo ver hoeft u natuurlijk niet te gaan, maar u kunt wel naar de luchtvaartcommunicatie luisteren. We geven regelmatig lijsten met luchtvaartfrequenties, en dank zij een lezer uit Dordrecht die onbekend wil blijven, kunnen we hier weer twee frequentielijsten geven. Het gaat om een aantal 'company' frequenties op de VHF luchtvaartband en een lijst van frequenties op de kortegolfbanden. Die laatste lijst zal ongetwijfeld heel wat luisteraars plezierige uren bezorgen. Hartelijk dank daarvoor, onbekende lezer . . .

## VHF Luchtvaartfrequenties (AM)

- 40.5000 MHz** Military close air support emergency (FM)
- 120.0000 MHz** Wings over Holland Lelystad/air tot air
- 131.4750 MHz** Avio Presto Amsterdam Schiphol
- 123.6500 MHz** British Airways London Heathrow
- 122.3500 MHz** Air Bridge Carriers ops East Midlands
- 129.7500 MHz** Air U.K. ops Norwich U.K.
- 130.0500 MHz** F.A.G. Frankfurt
- 130.1000 MHz** F.A.G. Frankfurt
- 130.1500 MHz** Lufthansa catering Frankfurt  
Air France dispatch Paris Ch. de Gaulle
- 130.4500 MHz** Hapag Lloyd Dusseldorf, Hamburg, Hannover
- 130.5500 MHz** Hapag Lloyd Hamburg, Keulen-Bonn  
Air Belgium Brussel
- 130.600 MHz** British Caladonian London Gatwick Commuters

- 130.6250 MHz** British Air Ferries ops Southend
- 130.6500 MHz** Dan Air ops London Gatwick  
L.T.U. ops Dusseldorf
- 130.8500 MHz** Air France dispatch Paris Orly
- 131.4500 MHz** Belgavia ground handling Brussel  
Dan Air ops West-Berlijn
- 131.5750 MHz** British Airways ops Brussel
- 131.6250 MHz** British Caledonian ops London Gatwick  
Luxair ops Luxemburg
- 131.7000 MHz** KLM ops Dusseldorf en Frankfurt  
Delta Air Transport Antwerpen  
Swissair ops Zurich
- 131.6250 MHz** D.H.L. Brussel
- 131.8250 MHz** Federal Express Ops Brussel
- 129.9000 MHz** Civil Air Ambulance landelijke freq. West-Duitsland

## Kortegolf luchtvaartfrequenties (SSB)

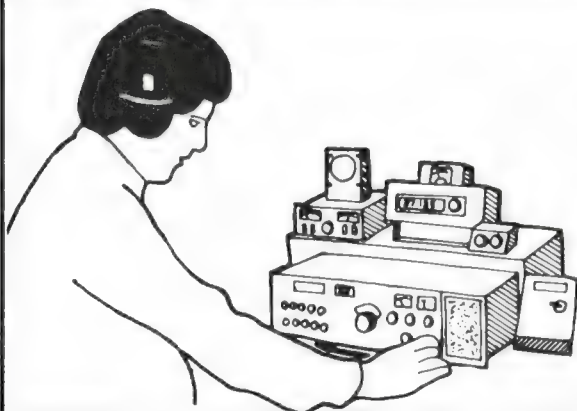
- kHz Vliegveld**
- 2584** Las Palmas, Sal
- 2869** Honolulu, San Francisco
- 2878** Kano, Luanda, Kinshasa, Lusaka
- 2887** Barranquilla, Bogota, San Andres, Nassau, Havana, Georgetown, Port au Prince, Miami, Caracas
- 2899** Gander, Santa Maria, Shanwick, Reykjavik, New York
- 2923** Karachi
- 2932** Anchorage, Cold Bay, Tokio
- 2944** Adelaide, Sydney, Quito, Lima
- 2962** Santa Maria, Gander, Shanwick, Reykjavik
- 2971** Cambridge Bay, Churchill, Frobisher, Gander, Sondre Stromfjord, Shanwick, Reykjavik, Bodo
- 2992** Amman, Baghdad, Bahrain, Basrah, Damascus, Ankara, Koeweit, Beiroet
- 2998** Honolulu, Tokio, Seoul, Manilla
- 3016** Santa Maria, Gander, Las Palmas, Shanwick, Lissabon, San Juan, Paramaribo, New York
- 3023** RESCUE
- 3419** Algiers, Tripoli, Kano
- 3452** Dakar Oceanic
- 3455** San Andres, Havana, Kingston, Miami, New Orleans
- 3461** Adelaide, Darwin, Perth
- 3467** Cario, Sydney, Addis Ababa, Asmara, Honolulu, Bombay, New Delhi, Benghazi, Auckland, Karachi, Lahore, Khartoum, Mogadishu, Aden
- 3470** Darwin, Perth, Dhaka, Rangoon, Colombo, Calcutta, Madras, Bali, Jakarta
- 3476** Johannesburg, Perth
- 3479** Buenos Aires, Brisbane, Rome, Belem, Berlijn Tempelhof, Malta, Athene
- 4672** Leningrad, Moermansk
- 4675** Cambridge Bay, Churchill, Frobisher, Gander, Sondre Stromfjord, Shanwick, Reykjavik, Bodo
- 4678** Sydney
- 5493** Johannesburg, Luanda,



# R LUCHTVAART

door W. Bos

- Brazzaville, Akkra, Niamey, Kano, Lagos, Sao Tome, Kinshasa, Lusaka
- 5520** San Jose, Havana, Kingston, New Orleans
- 5526** Buenos Aires, Adelaide, Sydney, Belem
- 5547** Honolulu, San Francisco
- 5550** Curaçao, Nassau, Havana, Cayenne, Georgetown, San Juan, Paramaribo, New York, Port of Spain, Miami, Caracas
- 5565** Recife, Las Palmas, Sal, Dakar Oceanic
- 5574** Honolulu, San Francisco
- 5598** Santa Maria, Gander, Shanwick, Lissabon, San Juan, Paramaribo, New York
- 5616** Santa Maria, Gander, Shanwick, Reykjavik, New York
- 5622** Sofia
- 5628** Anchorage, Cold Bay, Tokio
- 5634** Johannesburg, Perth, Bombay, Nairobi
- 5643** Sydney, Honolulu, Auckland
- 5649** Santa Maria, Gander, Shanwick, Reykjavik
- 5652** Algiers, Tripoli, Kano, Tunis, Beijing, Hong Kong, Honolulu, Tokio, Seoul, Manilla
- 5655** Hong Kong, Manilla, Kuala Lumpur, Singapore, Bangkok
- 5658** Kaboel, Bahrain, Djibouti, Cairo, Addis Ababa, Asmara, Bombay, New Delhi, Abadan, Teheran, Nairobi, Koeweit, Benghazi, Tripoli, Katmandu, Karachi, Lahore, Khartoum, Mogadishu, Aden, Riyan
- 5661** Berlijn Tempelhof, Athene, Cairo, Rome, Tunis, Malta
- 5667** Jeddah, Bahrain, Teheran, Baghdad, Basrah, Amman, Kuwait, Beirut, Damascus, Ankara, Aden
- 5680** RESCUE
- 6532** Beijing, Guam, Hong Kong, Honolulu, Tokio, Seoul, Manilla, Port Moresby, Taipei
- 6535** Las Palmas, Sal, Recife, Dakar Oceanic, Monrovia, Conacry, Casablanca
- 6556** Darwin, Perth, Dhaka, Rangoon, Colombo, Calcutta, Madras, Bali, Jakarta, Singapore, Bangkok, Kuala Lumpur, Katmandu
- 6562** Naha, Tokio, Manilla
- 6565** Kalgoorlie
- 6577** Nassau, San Andres, Santo Domingo, Georgetown, Port au Prince, Kingston, Panama, San Juan, Barranquilla, Cayenne, Paramaribo, Port of Spain, New York, Miami, Caracas
- 6580** Adelaide
- 6598** Berlin Tempelhof, Cairo, Athene, Rome, Moskou
- 6610** Brisbane
- 8822** Jeddah, Perth
- 8825** Santa Maria, Gander, Las Palmas, Shanwick, Lissabon, San Juan, Paramaribo, New York
- 8831** Brisbane
- 8843** Darwin, Honolulu, San Francisco
- 8846** Kingston, Miami, New York
- 8855** Paramaribo, Caracas, Santa Cruz, Georgetown, Asuncion, Sao Paulo, Bogota, Buenos Aires
- 8861** Recife, Las Palmas, Sal, Akkra, Monrovia, Casablanca, Lissabon, Dakar Oceanic, Freetown
- 8864** Santa Maria, Gander, Shanwick, New York, Reykjavik
- 8867** Sydney, Honolulu, Auckland
- 8879** Johannesburg, Perth, Santa Maria, Gander, Colombo, Bombay, Shanwick, Reykjavik, Nairobi, Dar es Salaam, Seychelles
- 8891** Cambridge Bay, Churchill, Frobisher, Gander, Sondre Stromfjord, Shanwick, Reykjavik, Bodo
- 8903** Johannesburg, Hongkong, Honolulu, Guam, Tokio, Kano, Lagos
- 8918** Jeddah, Curaçao, Nassau, Bahrain, Bogota, Cairo, Teheran, Baghdad, Amman, Kingston, Kuwait, Beirut, Panama, San Juan, Paramaribo, Damascus, Ankara, New York, Miami, Caracas, Aden
- 8942** Hong Kong, Singapore, Bangkok, Hanoi, Manilla, Kuala Lumpur, Ho Chi Minh City
- 10018** Bombay, New Delhi, Teheran, Kuwait, Karachi, Lahore
- 10048** Anchorage, Cold Bay, Tokio
- 10066** Dakka, Rangoon, Colombo, Calcutta, New Delhi, Madras, Jakarta, Kuala Lumpur, Manilla, Singapore, Bangkok
- 10042** Rio de Janeiro
- 10084** Berlijn Tempelhof, Cairo, Athene, Rome, Malta, Tunis
- 11291** Las Palmas, Sal, Dakar Oceanic, Recife, Belem
- 11300** Jeddah, Djibouti, Cairo, Addis Ababa, Asmara, Nairobi, Tripoli, Khartoum, Mogadishu, Dar es Salaam, Sanaa, Aden
- 11387** Bogota, Havana, San Juan, Miami, New York, Caracas
- 11396** Darwin, Perth, Hong Kong, Jakarta, Bali, Singapore, Bangkok, New Orleans
- 13288** Jeddah, Bahrain, Cairo, Addis Ababa, Bombay, New Delhi, Teheran, Nairobi, Kuwait, Benghazi, Tripoli, Karachi, Mogadishu, Khartoum, Dar es Salaam, Aden
- 13291** Santa Maria, Gander, Shanwick, Reykjavik, Bodo, Lissabon, San Juan, New York
- 13300** Anchorage, Sydney, Hong Kong, Honolulu, Tokio
- 13306** Santa Maria, Gander, Johannesburg, Las Palmas, Bombay, Shanwick, Reykjavik, Lissabon, New York, Nairobi
- 13309** Hong Kong, Manilla, Singapore, Bangkok
- 13312** Jeddah, Bahrain, Teheran, Amman, Kuwait, Beirut, Baghdad, Damascus, Ankara
- 13318** Rangoon, Colombo, Calcutta, Singapore, Madras, Jakarta
- 13357** Dakar Oceanic, Casablanca, Sal, Recife, Monrovia
- 17904** San Francisco, Cold Bay, Tokio, Manilla, Honolulu, Auckland, Sydney
- 17907** Paramaribo, Caracas, New York, San Juan, Jakarta
- 17946** Gander, Las Palmas, Shanwick, Reykjavik, New York
- 17955** Recife, Las Palmas, Sal, Dakar Oceanic



# LUISTEREN op de KORTE GOLF

door:  
Michiel  
Schaay

## MARINE

Als dienstgroep van de Koninklijke Marine vormt het Korps Mariniers het oudste onderdeel van de Nederlandse strijdkrachten. Michiel de Ruyter en Johan de Witt stonden in 1665 aan de wieg van het nu 2800 man sterke korps, dat onder andere wordt ingeschakeld bij de beveiliging van marinebases in Nederland. Daarnaast speelt het Korps Mariniers een rol binnen de amfibische strijdkrachten van de NAVO en voert het vreedstaken uit voor de Verenigde Naties. Ook op de Nederlandse Antillen zijn mariniers gestationeerd, terwijl er voor bestrijding van het terrorisme een Bijzondere Bijstands Eenheid is geformeerd. De twee Nederlandse marinierskazernes bevinden zich in Rotterdam en Doorn. Uiteraard is het korps bij haar oefeningen en acties in belangrijke mate op radioverbindingen aangewezen. De International Telecommunication Union (ITU) heeft aan Rotterdam de roeptekens PFE5 toegewezen, terwijl de Van Braam Houckgeestkazerne in Doorn gebruik maakt van de call PFD5. Een groot deel van de radiocommunicatie vindt plaats op 40.850 MHz, een VHF-frequentie die bijvoorbeeld met behulp van een ICOM R-7000 receiver en AH-7000 antenne ontvangen kan worden. Wanneer de verbindingdienst van de mariniers tijdens een oefening in actie komt, wordt er een soort zendgebouwtje opgezet met twee jeeps en een legertent. Daarin bevindt zich onder andere de Fire Support Coordination Centre (FSCC) van waaruit de marinermortieren een opdracht tot vuren krijgen. Ook het interne commando-net van het bataljon en de zgn. rear-link verbinding komen vanuit deze radiotent tot stand. Naar aanleiding van de binnengekomen berichten tekent de

plotter zowel de eigen als de vijandelijke posities aan op een landkaart. Wanneer een VHF-verbinding om technische redenen niet tot stand kan komen, wordt een kortegolfzender met een vermogen van 1 tot 33 watt gebruikt. De frequenties daarvan zijn niet bekend. Naast AM/SSB en morse-uitzendingen kent het Korps Mariniers ook tactische radiocommunicatie, waarvoor digitale scramble technieken en dagelijks wisselende roeptekens ter beschikking staan.

Het parate bataljon van de mariniers reist zo'n negen maal per jaar naar het buitenland, waaronder West-Duitsland, Denemarken, Schotland en Noorwegen. Vooral in de barre poolkoude van Noord-Noorwegen zijn de omstandigheden uiterst moeilijk. Zo staan er samen met de Britse 3e Commando Brigade overlevingsoefeningen bij temperaturen van -40 graden op het programma. Er bestaan nog geen directe contacten vanuit het oefengebied naar Nederland en daarom heeft het betreffende mariniersba-

taljon een aanvraag ingediend voor een eigen radiotelex-verbinding. Enige tijd geleden hebben de mariniers apparatuur en personeel van de landmacht geleend, om daarmee testuitzendingen uit te kunnen voeren. Volgens een zegsman van het in Doorn gelegerde korps, zouden die testen zijn geslaagd en is het wachten op toestemming van het Ministerie van Defensie.

## ZUIDPOOL

Een Westduitse DX-er ontving onlangs de enkelzijbandverbinding tussen de Zuidafrikaanse basis op de Zuidpool en de PTT in Olifantsfontein. De frequentie is 14805 kHz en een goede tijd om het te proberen is tussen 06.00 en 08.00 uur GMT. De Amerikaanse zuidpoolbases McMurdo, Siple en South Pole worden nog steeds gehoord op 8997 en 11553 kHz. Vooral in de nachtelijke uren maakt u goede kans op succes.

## ZONNEVLEKKEN

In kringen van Westduitse zendamateurs circuleren twee tegenstrijdige

## Doornse mariniers in de poolkou.



theorieën over de ontwikkeling van het aantal zonnevlekken. Zoals bekend is het zonnevlekkengetal van groot belang voor de propagatie van radiosignalen op de kortegolf. Hoe meer zonnevlekken, hoe beter de ontvangstmogelijkheden zijn, vooral op hogere kortegolf frequenties. Zoals het er nu naar uitziet, zijn we het absolute zonnevlekken-minimum gepasseerd en volgens de gangbare denkbeelden zouden we terecht moeten komen in de opgaande lijn van een nieuwe elfjarige cyclus. De Westduitse zendamateur Dr. Walter Eichenauer heeft vastgesteld dat 'met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid' de grens tussen de oude en de nieuwe cyclus eind vorig jaar is overschreden. 'De opgaande lijn is op z'n laatst in januari van dit jaar begonnen', aldus Eichenauer, die beroepsmatig verbonden is aan het ionosferisch onderzoeksinstituut van de Deutsche Bundespost in Darmstadt. Twee Westduitse amateur-astronomen komen na een nauwkeurige analyse echter tot geheel andere conclusies. Zij menen dat het minimum van de huidige zonnevlekken-cyclus niet voor 1989 of 1990 bereikt zal worden. Deze voorspelling lijkt enigszins af te wijken van de cijfers die National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) en de U.S. Airforce wekelijks verstrekken. Uit de rapporten en voorspellingen die worden gepubliceerd in het 'Preliminary Report and Forecast of Solar Geophysical Data' blijkt dat het zonnevlekkengetal in de maand juni van dit jaar wel degelijk hoger was dan in 1986. Maar omdat de grafiek van de ontwikkeling in de zonne-activiteit ook volgens de NOAA nogal grimmig verloopt, zal nog moeten blijken welke voorspelling juist is. Het onderzoeksinstituut van de Deutsche Bundespost in Darmstadt verzorgt overigens dagelijks een 'radioweerbericht', dat u kunt beluisteren door het telefoonnummer 09-4948632741 te draaien. Het bandje wordt elke ochtend om 12.00 uur ververst.

### SAIPAN

Hoewel het Amerikaanse dagblad The Christian Science Monitor het kortegolfstation KYOI op Saipan

heeft overgenomen, bestaat het programma nog steeds uit commerciële popmuziek. Voor de huidige periode ziet het zendschema van KYOI er als volgt uit:

9670 kHz: 19.00 tot 22.00 uur GMT  
11900 kHz: 08.00 tot 17.00 uur GMT  
15405 kHz: 20.00 tot 03.00 uur GMT  
17780 kHz: 03.00 tot 08.00 uur GMT  
In het najaar (wellicht al per 7 september) worden er dan enkele veranderingen doorgevoerd:

9670 kHz: 19.00 tot 22.00 uur GMT  
11900 kHz: 20.00 tot 03.00 uur GMT  
15405 kHz: 03.00 tot 08.00 uur GMT  
17780 kHz: 08.00 tot 17.00 uur GMT  
Deze laatste frequentie kan zonnodig worden vervangen door 17775 kHz.

### BBC

De Indonesische dienst van de BBC World Service zond enige tijd geleden een lange serie documentaires uit over de Indonesische onafhankelijkheidsstrijd. De negenendertig uitzendingen zijn nu ingekort tot twee Engelstalige programma's die op maandag 17 en 24 augustus de lucht in gaan. Om 06.30, 10.01 en 15.15 uur GMT zijn de documentaires op de gebruikelijke BBC-frequenties te beluisteren. De beste ontvangst heeft u waarschijnlijk op 648 en 12095 kHz.

Half augustus gaat de Engelse voetbalcompetitie weer van start. Elke zaterdagmiddag wordt u in het programma Saturday Special op de hoogte gehouden van de laatste ontwikkelingen in de stadions. Vanaf 15.15 GMT zendt de World Service live commentaar uit en om 16.15 GMT volgen de uitslagen en standen.

Een jaar voor de Olympische spelen in Seoul zullen veel sportliefhebbers de verrichtingen van hun favoriete atleten met extra belangstelling volgen. Van 29 augustus tot 6 september worden in Rome de tweede Wereldkampioenschappen atletiek gehouden. Bijna tweeduizend sporters uit 160 landen worden in de Italiaanse hoofdstad verwacht. Voor Nederland zal onder andere Nellie Fiere-Cooman in het strijdperk treden. De BBC-verslaggevers Linda Spurr en Harry Peart brengen dagelijks om 21.01 uur GMT een overzicht van nieuws en uitslagen in het programma Sportsworld.

Herhalingen zijn de volgende dag

om 02.15, 07.45 en 13.30 uur GMT te horen.

De verhalen over de Britse speurneus Sherlock Holmes genieten wereldwijd nog steeds een grote populariteit. Op dinsdag 1 en 8 september zendt de BBC World Service als afsluiting van het Sherlock Holmes-seizoen een tweedelig hoorspel uit onder de titel 'Sherlock's Last Case'.

### DX-PROGRAMMA'S

Een aantal internationale omroepstations brengt wekelijks een speciaal programma voor kortegolf-hobbyisten. Hieronder vindt u een overzicht van DX-programma's in de Duitse taal.

Maandag:

Radio Berlin International (Oost-Duitsland), 19.00 uur GMT (2-wekelijks) op 1575 en 9730 kHz.

Woensdag:

BBC (Groot-Brittannië), 18.20 uur GMT op 648, 6185 en 7210 kHz.

Radio Budapest (Hongarije), 19.30 uur GMT op 6110, 7225, 9585, 9835 en 11910 kHz.

Radio Frieden & Fortschritt (USSR), 19.30 uur GMT. Tot 6 september op 1323, 1386, 7340, 6420, 11980 en 12010 kHz. Vanaf 7 september op 1323, 1386, 6145, 7340, 7360 en 12010 kHz.

Radio Cairo, Egypte, 19.50 uur GMT op 9900 kHz.

Vrijdag:

RAE Buenos Aires (Argentinië), 18.30 en 21.00 uur GMT op 15345 kHz.

Radio Polonia (Polen), om 19.00 uur GMT op 1503, 5995, 6135 en 7270 kHz en om 21.00 uur op 6135, 7125 en 7270 kHz.

Radio Portugal, 19.00 uur GMT op 9605 en 11740 kHz (de laatste frequentie wordt per 7 september vervangen door een kanaal in de 41-meterband).

Deutsche Welle (W.-Duitsland) (elke tweede vrijdag van de maand), 20.50 uur GMT op onder andere 3995 en 6075 kHz.

Zaterdag:

HCJB Quito (Ecuador), 18.30 en 21.00 uur GMT op 15270 en 17790 kHz.

Radio Korea (Zuid-Korea) 18.45 uur GMT op 7550 en 9870 kHz en om 21.15 uur GMT op 6480 en 15575 kHz.

Radio Bucharest (Roemenië), 19.00 uur GMT op 5955, 7195, 9690 en 11940 kHz.

Voice of Turkey (Turkije), 19.00 uur GMT op 7215 kHz.

Radio Budapest (Hongarije) 19.30 uur GMT op 6110, 7225, 9585, 9835 en 11910 kHz.

Radio Prag, Tjechoslowakije, 21.00 uur GMT op 1287/6055 kHz.

## VOICE OF AMERICA

Even is er sprake van geweest, dat de Europese FM-dienst van de Amerikaanse wereldomroep definitief zou moeten sluiten. VOA-Europa heeft de laatste bezuinigingsronde echter weten te overleven en zoals Willem Bos vorige maand al vermeldde, is het station in een aantal Westeuropese steden vierentwintig uur per dag op de FM-band of via de kabel te beluisteren. Daarbij zijn ook de volgende Nederlandse plaatsen:

Amsterdam 99.10 MHz

Dordrecht 104.40 MHz

Gouda 93.50 MHz

Helmond 95.60 MHz

Tussen 08.00 en 18.00 uur Westeuropese tijd wordt VOA-Europa ook gerelayeerd via een middengolfzender in München. De frequentie daarvan is 1197 kHz. Het programma-aanbod bestaat vooral uit popmuziek, nieuws en lichte informatie. Op doordeweekse dagen luidt het programma-schema als volgt:

00.10 Music Special

01.10 Love Songs

04.10 Music Special

05.10 Newslines (met nieuws, interviews en opinie)

05.30 VOA-Morning (met sport, wetenschap, economisch nieuws en muziek)

06.10 Dan Alexander Show

10.10 Gary Murphy Show

13.10 Newslines

13.30 Magazine Show (cultuur, wetenschap en sport)

14.10 Carol Parker Show

18.10 Newslines

18.30 Music USA (populaire Amerikaanse muziek)

19.10 Love Songs

22.10 World Report (Nieuws, interviews en opinie)

23.10 House of Sounds

Tijdens de weekeinden ziet het programma-schema er iets anders uit.

Zo is elke zaterdagavond om 18.10 uur en elke zondagochtend om 10.10 uur de Amerikaanse Top 40 te horen. Op zondagmiddag staat vanaf 14.10 uur de American Country Countdown geprogrammeerd. De genoemde tijden zijn in dit geval overigens geen GMT maar lokale tijd in West-Europa.

## ECUADOR

HCJB, het religieuze Amerikaanse kortegolfstation in de Ecuadoriaanse hoofdstad Quito, heeft een nieuwe antenne in gebruik genomen. Tussen 00.35 en 07.00 uur GMT wordt deze installatie ingezet op 11795 kHz. HCJB vraagt luisteraars om telefonisch commentaar op de ontvangstkwaliteit. Vanuit Nederland is het station bereikbaar onder het nieuwe telefoonnummer 09-5932241550. Wie vervolgens de telefoniste vraagt om toestel 489 (cuatro ocho nueve) wordt verbonden met het antwoordapparaat van de Engelse dienst. Of er bij HCJB al veel buitenlandse telefoontjes zijn binnengekomen, is niet bekend. Vanuit Nederland kost de verbinding bijna zeven gulden per minuut. . . De HCJB zenders worden ook gebruikt om programma's van de regeringszender Radio Nacional de Ecuador te relayeren, bijvoorbeeld tussen 22.00 en 22.15 uur GMT op 15270 en 17790 kHz

## SOS

De Deutsche Welle heeft onlangs twintig draagbare kortegolfontvangers ter beschikking gesteld van SOS-kinderdorpen in Afrika, Azië en Latijns Amerika. In deze dorpen vinden wereldwijd zo'n veertigduizend jongeren een thuis. De Westduitse wereldomroep hoopt met de gift een aantal van deze kinderen ertoe te bewegen om radiocursussen in de Duitse taal te gaan volgen. Verder wil het station de opgroeiende jeugd in de Derde Wereld bewust maken van het belang van vrije meningsvorming.

## DEUTSCHE PRESSE AGENTUR

Deze zomer is het veertig jaar geleden dat in de Bondsrepubliek de na-oorlogse nieuwsvoorziening tot stand kwam. Pal na de geallieerde

overwinning in de Wereldoorlog, kwamen er in de Amerikaanse, Engelse en Franse zones drie verschillende persagentschappen tot stand. Enkele jaren later – in 1949 – werden DENA, DPD en SUDENA samengevoegd tot het huidige DPA. Al bij de oprichting gaf de leiding van het persbureau duidelijk blijk van ambities om met het nieuwe persbureau internationaal aanzien te verwerven. Technisch had het agentschap DPD uit de Britse sector daarop al een voorschot genomen, door in 1948 te beginnen met zogenaamde Hellschrijvers Duitstalige nieuwsbulletins in de ether te brengen. Aan het eind van de jaren vijftig werden de telexuitzendingen op kortegolf geïntroduceerd en vanaf die tijd verzorgt DPA dagelijks RTTY-bulletins in de Engelse taal. Omdat de antennes niet op Nederland zijn gericht, laat de ontvangst van DPA nogal eens te wensen over. Aan het eind van de ochtend zijn de frequenties 18697.6 en 18700.6 kHz in gebruik, terwijl aan het eind van de middag en in de vroege avonduren 11124.5 kHz wordt ingezet. Als reservekanaal voor deze tweede uitzending houdt DPA 15996.1 kHz paraat. De langegolf-frequentie 110.55 kHz is al sinds jaar en dag in gebruik voor de Europa-dienst. Aanvankelijk werd hier met een snelheid van 75 baud gewerkt, maar om ontvangst van deze Duitstalige nieuwsberichten door (niet betalende) luisteramateurs tegen te gaan, heeft DPA speciale codes ontwikkeld, die overigens wel weer te ontvangen zijn met de Pocomtor met extra uitbreidingen, zie de serie daarover in dit blad. De Europa-dienst van DPA is vierentwintig uur per dag in de weer en dat levert ieder etmaal weer een berichtenstroom van vijftientwintigduizend woorden op.



# ELDORADO VOOR ZENDAMATEURS

door W. Bos

Beurzen, gericht op de gelicenseerde zendamateur en kortegolfluisteraar zijn er niet zo veel. In Nederland kennen we de door de Veron georganiseerde Amrato, maar daarmee hebben we het dan ook wel gehad. Er is in heel Europa eigenlijk maar één belangrijke zendamateurbeurs: de HAMradio in Friedrichshafen aan de Bodensee in W-Duitsland, ook bekend als het 'Bodensee Treffen'. Organisator is de Duitse zendamateurvereniging (DARC), en net als bij de Amrato in Nederland is de oorsprong van de beurs een clubdag met lezingen en bijeenkomsten, waar wat handelaren apparatuur lieten zien. In de loop der jaren is het beursgebeuren steeds belangrijker geworden en vandaag de dag is de HAMradio beurs toonaangevend, en vele fabrikanten introduceren daar hun nieuwe produkten. Omdat dit jaar het zendamateurisme in Duitsland 60 jaar bestaat, was de beurs groter dan ooit. Reden voor ons om er een kijkje te nemen.

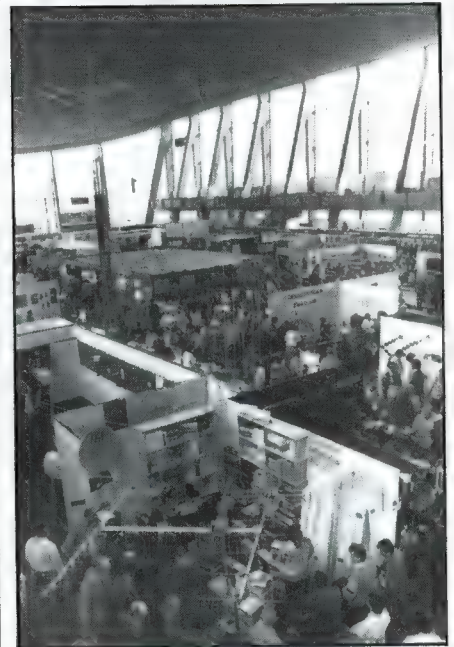
## Een record

De HAMradio beurs '87 werd gehouden van 19-21 juni. Opnieuw werd een aantal records gebroken. Zo waren er 108 firma's die hun produkten toonden op een tentoonstellingsoppervlakte van ca. 10.000 vierkante meter. Liefst 14.500 bezoekers waren er, waarbij 26% van de bezoekers uit andere landen dan W-Duitsland kwamen. Omdat de Bodensee heel fraai op het 3 landenpunt tussen W-Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland ligt, kwamen de meeste bezoekers uit die landen, maar er waren toch ook heel wat Engelsen, Nederlanders, Fransen en Italianen. Natuurlijk in Friedrichshafen een flink eind van Nederland verwijderd (ca. 850 km van Utrecht), maar wanneer u volgend jaar in de gelegenheid bent (bijvoorbeeld op door-

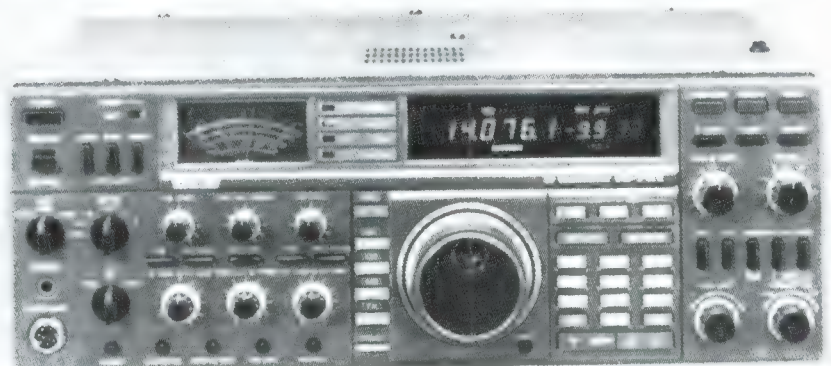
reis naar uw vakantiebestemming) dan is een bezoek zeker de moeite waard.

## Nieuwe produkten

Ondanks het feit dat de beurs dit jaar groter was dan ooit, waren er toch maar een aantal echt nieuwe apparaten te zien. ICOM, op een stand vol vriendelijk glimlachende



heren die alleen Japans en wat 'gebruiksaanwijzingen Engels' spraken introduceerde de IC 761, een 100 watt all-band transceiver, met een 'doorlopend' (0,1-30 MHz) ontvangstgedeelte met 105 dB dynamisch bereik, een zender voor alle WARC banden en een ingebouwde automatische antennenetuner. Bijzonder aan dit apparaat is verder



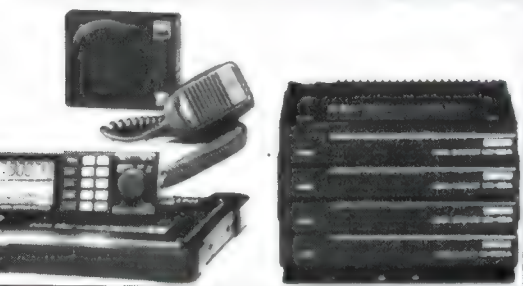
bandpasstuning en middenfrequent-verschuiving, een zeer hoge stabiliteit (0,5 Hz per MHz) en RS 232 besturing. De ICOM importeur in Nederland is AMCOM in Aalsmeer, tel. 02977-28811. Ook nieuw van ICOM is de multiband FM transceiver IC 900 E, voor mobiel gebruik. Op zich een buitengewoon slim apparaat, want het bestaat uit een zeer plat bedieningskastje (15 x 5 x 2,5 cm) met zeer groot LCD display, een interface unit en zend/ontvangmodulen. Van die laatste zijn liefst 6 typen leverbaar: voor 28-30 MHz (10 W), 50-54 MHz (10 W), 144-146 MHz (25 W) en 144-146 MHz (45 W), 220-225 MHz (25 W), 430-440 MHz (25 W) en 1240-1300 MHz (10 W). Een van de bijzonderheden van de IC 900 E is, dat er volledig duplex bedrijf mogelijk is op twee van de genoemde amateurbanden (er moeten dan natuurlijk wel twee zendontvangmodulen



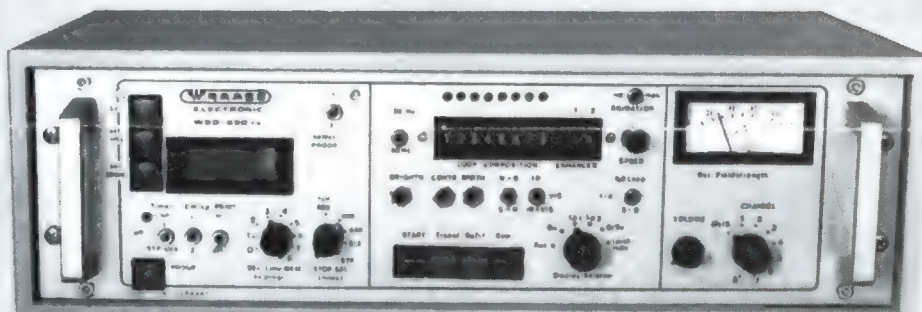
mer TH 405. Er is overigens ook een 2 meter versie met het type-nummer TH 205. Vlaggeschip voor de kortegolfluisteraar bij Kenwood is natuurlijk de R5000, de all-mode kortegolfontvanger die ook in Nederland al verkrijgbaar is en waarop we in RAM nog zullen terugkomen. Kenwood importeur in Nederland is J. Schaart Electronica, Katwijk, tel. 01718-15708.

Voor de rest was er weinig nieuws dat u al niet kende. Zo was er de LOWE HF 125 kortegolf ontvanger te zien, maar daarover las u 2 maanden terug al alles in dit blad. WRAASE, specialist in weersatelliet en Fax ontvangst, bracht een nieuw, professioneel weersatelliet ontvangststation, de WSD-690 RX, bestaande uit Meteosat-NOAA ontvangers en een decoder (met alle mogelijke timer faciliteiten) in een huis. De WSD 690 RX kan maximaal 18 full resolution beelden van 512 x 512 beeldpunten opslaan. Het geheugen wat dan geïnstalleerd is, heeft een omvang van 27 Megabits. Wraase importeur in Nederland is Doeven Electronica, Hoogeveen 05280-69679. Naast dit soort nieuwe zaken was er natuurlijk ook veel bekends te zien: antennes, randapparaten, connectoren, VHF-UHF halfgeleiders, meetapparatuur.

Voor hen die zelf antennetuners willen bouwen, is er een groot probleem: rolspoelen en afstemcondensatoren met grote plaatafstand zijn vrijwel niet te krijgen. Er is echter een firma die ze nog steeds maakt: ANNECKE. Zij hebben al dit soort speciaal onderdelen, maar zijn niet vertegenwoordigd in Nederland. Wie echter om een rolspoel of een afstemcondensator met 10 mm plaatafstand zit te springen zal het geen probleem vinden om te bellen of te schrijven naar: ANNECKE. Jäkleinstrasse 48, 7100 Heilbronn-Böckingen, tel. 09-497131-481490. Tot slot van dit bericht over HAMradio '87 noemen we de 'vlooiemarkt'. Een complete hal, zoiets als de RAI, waarin honderden amateurs hun overvloedige goederen proberen te slijten. Zoals bekend bewaren en slopen amateurs apparaten net zo lang tot ze er zelf helemaal niets meer in zien, en proberen dan het vervolgens tegen nieuwwaarde te verkopen aan een arme ziel, die denkt er nog wat van te kunnen maken. Over het algemeen is zo'n vlooiemarkt dan ook alleen maar een tussenschakel tussen de rommelhoek van de ene amateur en de andere. Maar leuk is het natuurlijk wel.



zijn aangesloten). De IC 900 E toont dan beide frequenties op het scherm. Heel aardig is ook, dat de verbinding tussen de interface (die in de cabine van de auto gemonteerd wordt) en de zendmodulen (in de kofferbak) bestaat uit glasvezelkabel. Verder bracht ICOM de IC 475 E, een 70 cm all-mode transceiver speciaal geschikt voor datacommunicatie. De IC 475 E heeft daartoe een direct-digitale synthesizer, waardoor frequentie wisseling binnen 5 milliseconden mogelijk is, full-break CW omschakeling en een speciale AFSK ingang voor RTTY, packetradio en AMTOR. Verder 99 geheugens, zoek- en scanfuncties, bandpasstuning en notch-filter en een zendvermogen van 2,5-25 watt. Kenwood was er ook: zij brachten een nieuwe portofoon uit voor de 70 cm amateurband (430-440 MHz) met een uitgangsvermogen van liefst 5 watt. Frequentie instelling niet met druktoetsen, maar met twee draaiknoppen. Typenum-



# ALLE CD-SPELERS EVEN GOED? VERGEET HET!

door Wim van Bussel

'Ik heb al mijn LP's, hup, in één keer verkocht, vanaf nu draai ik alleen nog CD's!'

Krachtige taal uit de mond van een magere jongeling die met geroutineerde bewegingen een van de vele goed gevulde CD-bakken bij V&D flitsend snel doorzocht. 'Ah, hier is-ie, de Greatest Hits van Olivia Newton-John. Die moet ik hebben. Nee, de LP en de single zijn voor mij fini, over, voorbij. Grijsz oudheid, goed voor analoge achterblijvers. We leven nu in het digitale tijdperk – that is the reality.' Zelfverzekerd beende de digitale jongeling heen – een van de vele duizenden die de zwarte schijf, als gold het een internationale afspraak, ineens niet meer zien zitten. 'The digits are coming!' las ik ergens, maar zelfs dat is al weer oubollig. Ze zijn niet coming, ze zijn er al. Helemaal.

## CD is CD. . .

Hoewel het op zich al een ietwat onverklaarbare zaak is dat de platenbusiness over de hele wereld op gigantische wijze binnen zeer korte tijd is opgeleefd, louter en alleen doordat een op zich uitstekende, goedkope, vele tientallen jaren bestaande geluidsdrager er een eveneens uitstekend, maar wel vrij duur broertje heeft bijgekregen (waarvan menigeen de soms aanwezige klankverbetering niet eens opmerkt), is het nog vreemder dat zeer velen er in de verste verte geen vermoeden van hebben dat er een zeker kwaliteitsverschil tussen de ene en andere CD-speler zou kunnen bestaan. CD is CD denkt men – alle plaatjes zijn technisch volmaakt en alle CD-spelers zijn technisch volmaakt. Het betreft immers volmaakte, digitale weergave? Goed, er zijn wat bedieningsverschillen. De ene speler heeft een wat overzichtelijker voorfront dan de andere. Er bestaan ook wat verschillen op het gebied van de mogelijkheden, zoals snelzoek-, herhalings- en programmerings-features, maar de klank – denkt men – de klank is bij al die typen die de markt momenteel in grote getale overstroomt, gelijk. En dus kijkt men, als het bedieningsas-

pect en het mogelijkhedenarsenaal niet op de eerste plaats komen, voornamelijk, nee uitsluitend naar

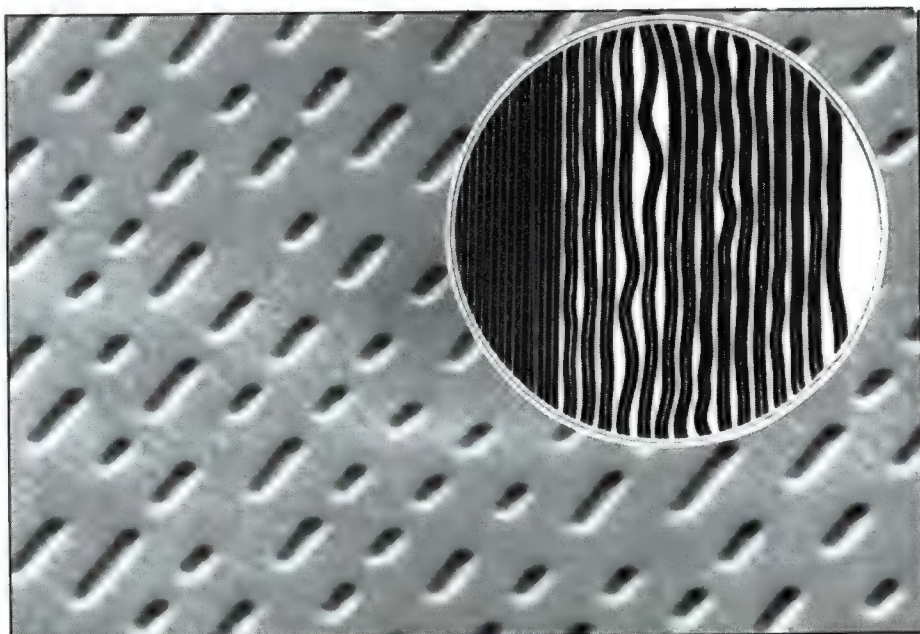
*De analoge plaat: een lange kronkelgroef die dezelfde vorm heeft als de oorspronkelijke geluidstrillingen (gestold geluid). De compact disc: geen geluidsgolven, maar de binaire meetwaarden ervan, in digits, en vastgelegd in microscopisch kleine putjes.*

de prijs. Een Philips van f 595,- in de aanbieding? Verkocht! Een Sharp van f 395,- in de prijzenslag? Verkocht, verkocht! Een idioot toch zeker die een CD-speler van meer dan 600 gulden gaat kopen, ja toch? Nee toch! Want de CD-speler is beslist niet altijd in alle opzichten volmaakt. Integendeel, er bestaan beslist wel verschillen tussen de verschillende typen, duidelijk hoorbare verschillen. Want het is echt wel van belang hoe de CD wordt afgetast en hoe het door de laserstraal aan de fotodiode aangereikte digitale signaal verder wordt bewerkt voordat het als analog signaal aan de hifi-versterker wordt toegevoerd.

In enkele artikelen gaan we kijken waar het precies om gaat.

## Het principe

Eerst even de grote lijn, dan weten we waarover we het hebben. Bij de **analoge** signaaloptekening zoals dat bij de gewone plaat, de LP gebeurt, volgt de snijbeitel het muzieksignaal op de voet. Het resultaat is een lange kronkelgroef, of



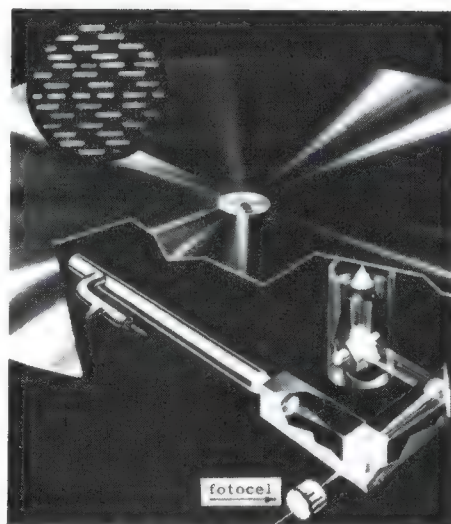
tewel gestold geluid. Want die kronkels hebben precies dezelfde vorm als de oorspronkelijke geluidsgolven, ze zijn er dus analoog aan. Bij de **digitale** optekening worden niet de geluidsgolven zelf vastgelegd, maar de meetwaarden ervan.

Vóór de optekening worden de geluidsgolven stukje voor stukje gemeten, waarbij het om twee zaken gaat: de polariteit (plus of min) en de momentele sterkte. Dat meten gaat zeer snel, twee keer zo snel als de hoogst hoorbare frequentie, in de praktijk 44.100 keer per seconde. Dit is de **sample- of bemonsteringsfrequentie**. Waarom twee maal de hoogste frequentie? Omdat elke golf twee helften heeft, een positieve en een negatieve. Er kunnen dus maximaal 22.050 trillingen per seconde worden gemeten en dat is dan ook tevens de hoogst haalbare frequentie bij dit systeem. Het is een vast gegeven.

In die zeer korte aftasttijd wordt dus de sterkte van de golfvorm gemeten. Een toon van 22.050 Hz wordt twee keer gemeten, terwijl een toon van een lagere frequentie, zeg 1000 Hz 44 keer wordt gemeten. (De nauwkeurigheid waarmee wordt gemeten is een andere zaak, daar komen we apart op terug – het gaat nu nog even om de grote lijnen).

De gemeten momentele waarde van de golf wordt in een binaire waarde omgezet, dat betekent dus: in reeksen nullen en enen, in digits. Het analoge signaal is digitaal geworden.

Die digitale pulsen kunnen nu ver-



*De fijnebundelde laserstraal tast (aan de onderzijde van de disc) de putjes af. Er ontstaan reflecties die door een snel reagerende fotocel in elektrische pulsen worden omgezet.*

der als een computersignaal worden verwerkt en in een of ander opslagmedium worden opgeslagen. Dat zou een magneetband of -schijf kunnen zijn (een floppy disc bijvoorbeeld), maar het kan ook op een blijvender manier: in de vorm van putjes in een spiegellend oppervlak. Dat is de compact disc. Alle vastgestelde nullen en enen worden daarin opgeslagen. De putjes vertegenwoordigen de nullen, de vlakke plaatgedeelten daartussenin (de dammen) vertegenwoordigen de

*Het principe van de analoog-digitaal- (A/D)-omzetting en, bij weergave, van omzetting van de digitale pulstrein in het oorspronkelijke analoge signaal.*

enen. Die putjes zijn microscopisch klein en worden er door middel van een laserstraal ingebracht.

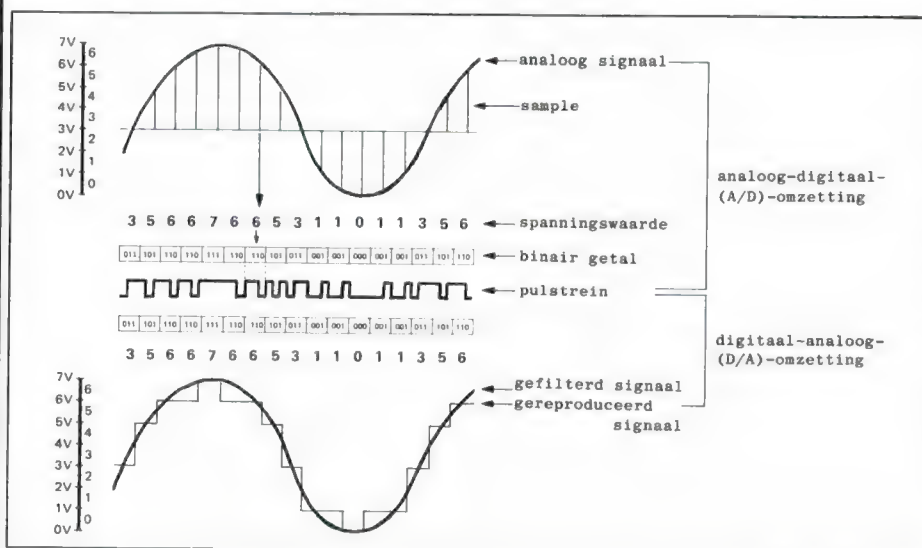
Bij aftasting is weer een laserstraal nodig. Die schijnt op de plaat en wordt daardoor weerkaatst. Als hij op een dam schijnt is er veel reflectie. Dat gereflecteerde licht bereikt een fotocel en wordt in een elektrische puls omgezet. Schijnt de straal in een putje, dan wordt de af te leggen weg langer. Het een en ander is zo berekend, dat het heengaande licht en het gereflecteerde licht precies in tegenfase zijn en elkaar uitdoven. Dat kan omdat er een laserstraal wordt gebruikt, want dat is een zuivere sinusgolf zonder neventrillingen. Het putje resulteert dus in geen signaal, in een nul.

Die aldus weer opgewekte enen en nullen worden in een digitaal-analoog-omzetter (DA-converter of DAC) weer tot een analoge signaal omgewerkt, waarna het aan de hifi-versterker kan worden doorgegeven en via de luidsprekers uiteindelijk als de oorspronkelijke muziek worden weergegeven.

Het voordeel van dit systeem dat, zoals we verderop zullen zien, nogal gecompliceerd is, is dat er in principe geen verliezen bij de signaalopslag en -overdracht hoeven op te treden, iets wat bij analoge optekening wél het geval is. Immers, het gaat om reeksen meetgegevens en hoe die gegevens ook worden overgebracht, – met een ruisend medium, met vervorming, met jank – zolang ze bij de opname-weergaweweg maar **herkenbaar** blijven is er het oorspronkelijke gave signaal weer mee op te bouwen. Het is net als met een boodschappenbriefje: dat mag slordig, haast onleesbaar geschreven zijn, maar zolang de letters maar herkenbaar zijn komt de **informatie** perfect over. Daar gaat het dus om.

Resumerend: **analoog**: overdracht van het audiosignaal zelf. **digitaal**: overdracht van informatie, de beschrijving van het audiosignaal.

Tot zover klinkt het simpel, zó simpel, dat het de meest vanzelfsprekende zaak lijkt dat de weergave, elke weergave van elke CD-speler zonder meer volmaakt is. Maar het heeft heel wat voeten in de aarde om het simpele principe in de praktijk voor honderd procent te laten





werken! Laten we maar eens zien wat er zoal in de CD-speler gebeurt.

### Van fotocel tot foutcorrectie

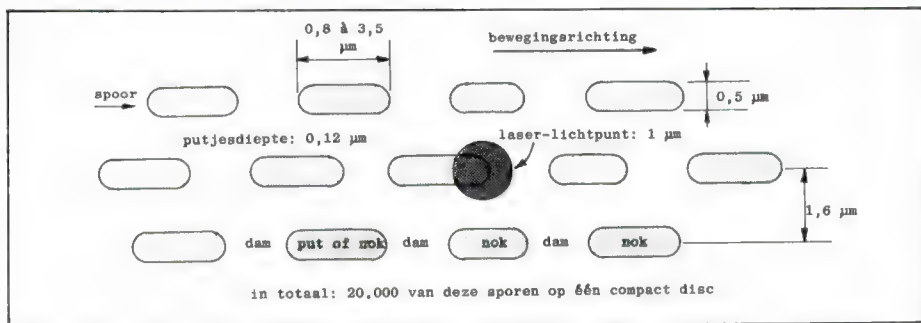
Het laserlicht valt via de putjesplaat op de fotocel. Die moet voldoende snel zijn om de zeer snel opeenvolgende laserstraalfitser (ca. 2 miljoen bits per seconde) te kunnen volgen. Het gaat er om dat die fotocel wel of geen licht registreert. Eventuele ruis en vervormde signaalafgifte (geen zuivere pulsvorm of blokgolf dus) is helemaal niet van belang. Wat dit aspect betreft zijn alle CD-spelers kwalitatief eigenlijk wel gelijk.

De fotocel is aangesloten op een spanningvergelijker die van het aangeboden, meestal wat rommelige signaal een blokgolf maakt. Deze trap wordt dan ook **shaper** genoemd. De vorm van de blokgolf is niet zo heel belangrijk, het gaat er maar om spanningssprongen te registreren. Is de sprong kleiner dan 1 volt dan geeft de shaper 0 volt af en is de sprong groter dan 3,5 volt, dan geeft hij +5 volt af. Want het digitale gebeuren werkt met deze twee waarden: 0 of +5 volt.

Ook dit aspect geeft in de CD-praktijk geen kwaliteitsproblemen. Nu volgt de foutcorrectie, die nodig is om twee typen fouten te elimineren: fabricagefouten van de compact disc als gevolg van persfouten, fouten in de doorzichtige kunststoflaag, e.d. En daarnaast zijn er fouten die ontstaan door vingerafdrukken op of krassen in de plaat. Een paar medewerkers van Sony (Reed en Solomon) hebben een ingenieus foutcorrectiesysteem uitgedacht, de CIRC (Cross Interleave Reed Solomon Code), die dit soort fouten perfect wegwerkt. Het CIRC-correctiesysteem wordt niet alleen door Sony, maar ook door Philips en andere fabrikanten toegepast.

De werking is zeer gecompliceerd en is gebaseerd op geavanceerde computertechnieken. Het systeem kiest zelfstandig de bij een bepaald foutpatroon passende correctiemethode. Er kan een keuze worden gemaakt uit tientallen verschillende oplossingen om de fout te corrigeren.

En hoe weet dat CIRC-systeem nu wat fout is en wat niet? Er zijn spe-



ciale testplaten met bekende datapatronen op normale produktiemachines gefabriceerd, platen waarmee typische fabricagefouten konden worden gesimuleerd. Ook werden er krassen en vingerafdrukken op de platen aangebracht. Op basis hiervan werden de uit te voeren correcties in de CIRC geprogrammeerd.

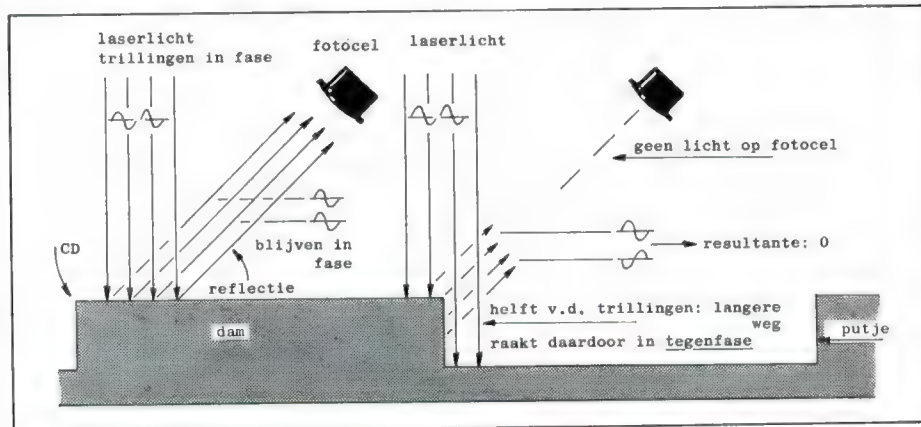
### Foutcorrectiesysteem: zeer wezenlijk

Het foutcorrectiesysteem is een wezenlijk element in de CD-speler en bepaalt voor een belangrijk deel hoe storingsvrij de CD-speler werkt, bijvoorbeeld bij het aanstoten tijdens het spelen, bij vloertrillingen, of bij een niet meer zo heel schone plaat. Dit is duidelijk een kwaliteitsaspect dat bij de verschillende merken CD-spelers beslist niet gelijk is! Hoe het met de foutcorrectie is gesteld is gemakkelijk zelf te beoordelen door een smal strookje papier dwars over de CD te plakken. Er zijn spelers die niets om zo'n strookje geven en er even lustig om blijven doorspelen. Er zijn zelfs spelers die een vrij groot plaatsegment, zeg een achtste deel, onhoorbaar laten passeren! Maar er zijn er ook die het onmiddellijk laten afweten, of nare, abrupte geluidsonderbrekingen, een soort geratel, laten horen. Maar... een goed correctiesysteem

*Het putjesspoor op de CD. Hier zijn drie kleine stukjes naast elkaar liggende sporen getekend. In feite betreft het één lang spoor dat spiraalsgewijze op de compact disc is aangebracht. De laser-lichtvlek is precies in verhouding getekend. De laserstraal valt namelijk voor ongeveer de helft op de dammen en voor de andere helft in de putjes. Dit is van wezenlijk belang voor de exacte omzetting van het gereflecteerde licht in stroompulsen.*

mag dan al wel heel plezierig zijn, het is altijd beter dat het **niet** in werking hoeft te treden! Er wordt immers iets aan het signaal toegevoegd dat door een of andere oorzaak is weggefallen, maar dat is toch altijd maar een benadering, hoe gunstig die op zich ook mag zijn. Ga maar na: als de CIRC-schakeling bij weergave een putjespa-

*Als het laserlicht op een dam valt, wordt al het licht weerkaatst en geeft de fotocel stroom af. Als het laserlicht op een putje valt, valt de helft van het licht op het plaatoppervlak en de andere helft in het dieper gelegen putje. Het hoogteverschil is precies een kwart golflengte, waardoor de opvallende en teruggekaatste lichttrillingen elkaar opheffen. De fotocel geeft dan geen stroom af.*



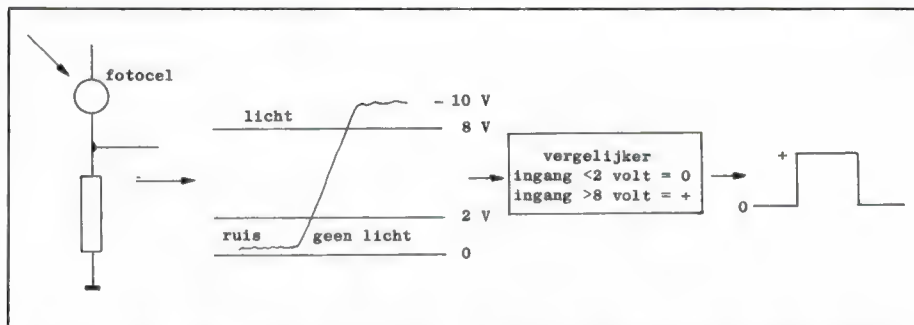
troon ontvangt dat niet kan bestaan, vervangt hij dat patroon (een aantal pulsen of bits dus, kortweg een 'woord') door het woord dat hij vlak daarvóór ontvangen had. Op een of andere manier wordt dat altijd hoorbaar, ook al lijkt de weergave op zich nog zo gaaf te zijn. Het is dan ook zaak de foutcorrectieschakeling zo min mogelijk in werking te laten komen, onder meer door de CD, de plaat zelf dus, brandschoon te houden. Hij is heus niet zo onkwetsbaar als er wel eens wordt geroepen!

## De aftasting

Maar als de foutcorrectie zo min mogelijk in werking moet komen, moet in de allereerste plaats de aftasting optimaal zijn. De fabrikant staat hier voor een keuze: of hij zorgt voor een perfecte, stabiele mechanische constructie (liefst van metaal) waarbij de foutcorrectie, zeg maar nooit in werking hoeft te komen, of hij maakt een simpel mechaniek van spuit- of gietplastic, met daarachter een perfect werkende foutcorrectie. In beide gevallen klinkt de muziek storingvrij. Is er dus geen verschil? Nou, wel degelijk! De degelijke mechanische uitvoering is duur. Mechaniek is tegenwoordig altijd duur. Elektronica niet. De simpele kunststofoplossing met het uitgebreide foutcorrectie-IC erachter is voor de fabrikant het goedkoopst. En dus wordt dit laatste meestal gedaan, temeer daar veel luisteraars het klankverschil niet of nauwelijks in de gaten hebben. Maar dat is er wel degelijk, zeker als het correctiesysteem tijdens de weergave van de CD duizenden en duizenden keren in actie komt – wat helemaal geen ongebruikelijke hoeveelheid is!

Hoe nauw dat met die aftasting luistert blijkt wel uit het volgende. Het spoor van de microscopische kleine putjes is zó smal, dat er liefst 30 naast elkaar nodig zijn om de dikte van één enkele haar te krijgen! De laserbundel moet die putjessporen exact volgen, waarbij in feite geen enkel putje gemist mag worden. Want dan komt de foutcorrectieschakeling in werking.

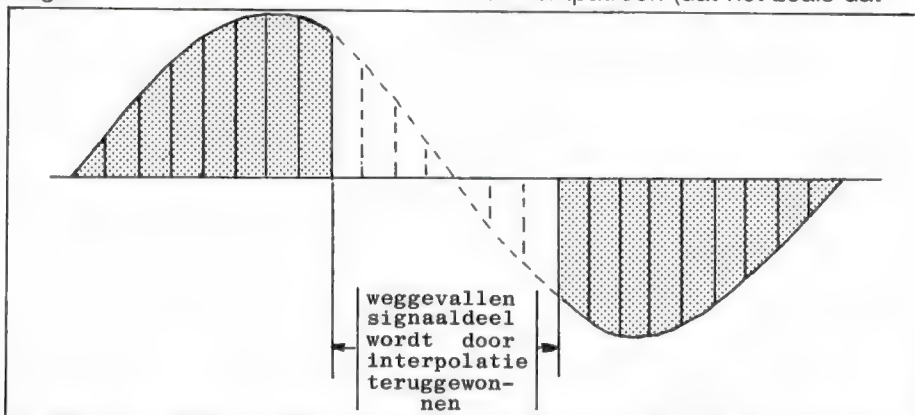
Het lensje dat de laserstraal op de plaat focuseert heeft slechts de zeer geringe scherptediepte van ca. 2  $\mu\text{m}$ . Maar ondertussen is het wel



de gewoonste zaak dat de compact disc tijdens het afspelen een hele millimeter op en neer beweegt. Er wordt dan ook een zeer flexibele regelautomatiek toegepast die het lensje nauwkeurig op  $\pm 2 \mu\text{m}$  boven de draaiende plaat houdt. Daarnaast is er nog de noodzaak van een perfect werkend spoorvolg-systeem. Er liggen liefst 20.000 sporen spiraalsgewijze naast elkaar op de plaat, waarvan er nooit en te nimmer een mag worden overgeslagen.

*De fotocel registreert alleen spanningsprongen en hoeft in feite maar aan één kwaliteitseis te voldoen: hij moet de snelle opeenvolgingen van lichtflitsen probleemloos kunnen volgen.*

het laserobjectief geschiedt op basis van een veranderend lichtpatroon. Bij juiste focusering is het lichtvlekje op de plaat exact rond en bij onjuiste focusering wordt het in de ene of de andere richting ovaal. Uit dit lichtpatroon (dat net zoals dat



Bij veel CD-spelers wordt voor de spoorvolging een 3-stralige aftasting toegepast, de zgn. threespot-methode. Die drie stralen komen uit één laser. Een gepolariseerd prisma zorgt ervoor dat er drie lichtvlekken op het spoor worden geprojecteerd, de middelste precies op het spoor en de twee andere zgn. stuurstralen op de randen. Bij de geringste afwijking naar links of naar rechts wekken de twee stuurstralen een correctiesignaal op dat de eigenlijke leesstraal onmiddellijk bijstuurt.

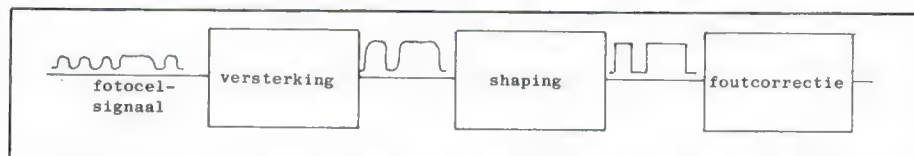
*De foutcorrectie vult op basis van ingewikkelde interpolaties signaalonderbrekingen automatisch aan.*

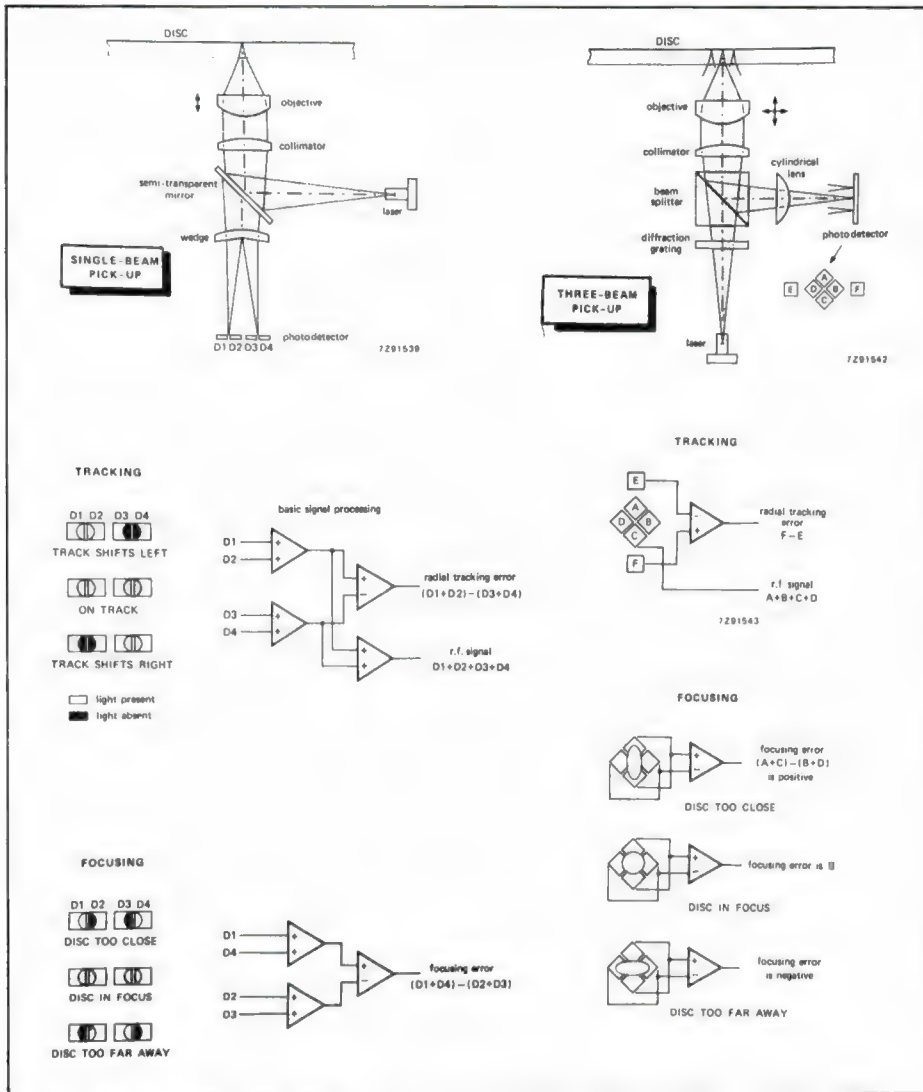
bij de spoorvolging gaat via een prisma op een viertal dioden wordt geprojecteerd) wordt een correctiesignaal afgeleid, dat het objectief weer onmiddellijk in focus brengt. Philips past het in verschillende opzichten betere enkelstraalssysteem toe. Beter, doordat er geen interferenties, die het signaal nadelig

## De focusering

Het nauwkeurig in focus houden van

*Van fotocel tot foutcorrectie. Het nogal rommelige fotocelsignaal wordt tot perfecte golfvorm, de digitale puls, omgewerkt.*





Enkel- en driestraalsaftasting, met spoorvolg- en focusseerregeling. (Tekening Philips).



kunnen beïnvloeden, kunnen ontstaan en ook omdat ne een zwaai-arm kan worden toegepast. Bij het driestraalsysteem moet de laser in tegenstelling tot het enkelstraalsysteem zuiver radiaal over de plaat bewegen. Dat vereist een schroefspindelconstructie die bij snelzoeken e.d. vaak wat trager werkt dan de zwaai-arm, die snel naar elk punt op de plaat kan worden gedi- rigereerd.

Bij het enkelstraalsysteem worden zowel voor de spoorvolgning als voor de focussering vier dezelfde

diodes toegepast, die uit de verschil- en somsignalen het gewenste correctiesignaal afleiden.

### Plaatje lood

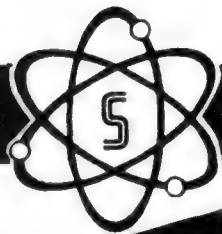
Bij een werkelijk goede CD-speler zal de spoorvolgning en focussering zó snel en nauwkeurig verlopen dat er maar weinig of liefst geen putjes worden gemist, zodat de foutcorrectie maar weinig, of liefst helemaal niet in werking hoeft te treden. Een kwestie, nogmaals, van gedegen mechanische constructie! Wie een CD-speler kiest om zo goed mogelijke geluidskwaliteit in huis te krijgen doet er goed aan op dit aspect te letten.

Verbetering van de klankkwaliteit bij een reeds aanwezige CD-speler kan worden verkregen door een zuiver rond loden schijfje, dat eventueel zelf wel te maken is, op de plaat te leggen. Niet te zwaar, want dan beïnvloedt het wisselende toerental van de CD en belast het de motor te veel. (Ter wille van een constante aftastsnelheid neemt het toerental van de disc tijdens het afspelen af van 500 tot 200 tpm – de aftastsnelheid geschiedt in tegenstelling tot de analoge plaat van binnen naar buiten).

Dat loden schijfje dempt de valse trillingen van de lichte, sneldraaiende compact disc heel effectief en laat de foutcorrectieschakeling daardoor minder vaak in bedrijf komen.

Het wordt te veel om de andere belangrijke aspecten van de CD-speler, zoals de bits-huishouding, de oversampling en de filtering in dit ene artikel naar voren te brengen. We gaan er de volgende maand dus vrolijk mee door.

Hopenlijk heeft deze aflevering alvast wel duidelijk gemaakt dat CD-spelers kwalitatief echt niet allemaal gelijk zijn!



# SCOOPER

## NIEUW

### De Scooper Micro Compu 7000

**16 kanalen  
3 banden computer  
scanners**

De airspy 007 compu in een nieuw modern jasje met groter frequentiebereik in de hoge band.

**advies/goingprijs f 699,-**

**Nu uit voorraad leverbaar**

frequentiebereik: VHF (L) 78 - 88 MHz.  
VHF (H) 144 - 174 MHz.  
UHF 456 - 476 MHz.



U en de **nieuwe** Scooper Spacemaster UX 5500 Scanner een onverbreekelijke eenheid:  
uit, thuis  
in auto en caravan  
wordt standaard met adaptor in doos geleverd,  
incl. Ned. gebruiksaanwijzing.

**advies/goingprijs f 950,-**

Tegen meerprijs leverbaar:  
1 draagtas met batterijhouder  
2 autobracket

- op 50 kanalen programmeerbare computerscanner
- frequentiebereik: VHF (L) 55 - 88 MHz  
VHF (H) 144 - 174 MHz  
UHF 380 - 512 MHz  
AIR (AM) 118 - 136 MHz
- frequenties met instelbaar raster

### SCOOPER SPACEMASTER UX 5500 SCANNER



De SCOOPER COMPU 3000 is een zeer moderne computer-scanner. Een groot aantal mogelijkheden maakt het gebruik van de COMPU 3000 tot een groot genoegen.

- 70 geheugenkanalen
- Ontvangstbereik van 60-250 MHz
- Automatische opslag van gevonden frequenties
- Priority en lock-out
- Automatisch AM/FM omschakeling in de luchtband
- 12 Volts en ingebouwde 220 Volts voeding
- Digitale klok
- Gevoeligheid 10 dB-S/N:  
FM 60-90 MHz: 0,3 uV / AM 108-136 MHz: 0,5 uV  
FM 140-180 MHz: 0,3 uV / FM 380-520 MHz: 0,5 uV
- Selectiviteit:  $\pm$  7,5 kHz
- Scanstappen: 12,5-5 en 10 kHz

UIT VOORRAAD LEVERBAAR

### DE SCOOPER COMPU JOJO 34567000

**advies/goingprijs f 950,-**



**In deze nieuwste kwaliteitproducten van Scooper zijn de nieuwste computertechnologieën toegepast.**



**SCOOPER**  
ELECTRONICS B.V.  
Tel.: 020-658900  
TELEX 13128

1e Oosterparkstraat 212 - 1091 HL AMSTERDAM  
NADERE INFORMATIE UITSLUITEND VIA DE VAKHANDEL  
Prijzen, kondities op aanvraag.

Er is altijd wel een dealer bij u in de buurt,  
bel ons voor het adres.

# Ram software service

## De computerprogramma's uit RAM zijn ook verkrijgbaar op cassette!

Voor de ZX 81, ZX Spectrum, VIC 20, Commodore 64, MSX zijn de programma's uit een aantal nummers van RAM tezamen op band gezet. De programma's zijn niet beveiligd en derhalve listbaar en veranderbaar. De prijs per cassette is f 12,50; dat is slechts f 1,25 per programma.

### ZX 81

**TAPE 1: (RAM no. 31 t/m 35)** Knikkers, QTH locator, QTH berekening, Morse-tekst, Tekstmorse, dB berekening, Mondriaan, Renumber routine, Kalender, Berekening van electr. kringen.

**TAPE 2: (RAM no. 36 t/m 39)** Cassette index, Anti-rol, Ramtop-poken, Dec-Binair omzetten, Goud zoeken, Bol plotten, Laat je niet pakken, Jackpot, Weerstand kleurcode, Eén-armige pandiet.

**TAPE 5: (RAM no. 40 t/m 41)** Bio-rithme, Vallende sterren, Zeeslag, Hou ze gevangen, Decimaal/BIN AIR omz., Catapult, Morse-seinen, Hex dump, Kunst, Yahtzee, Vier op een rij.

**TAPE 7: (RAM no. 42 t/m 44)** Ruimtereis, Mistogram, Snelle Bol, Geld, Grote letters, Display, Duikbootjager, Poëzie, Galgje, Invader, Spiraal en een 1600 baud snellaad routine: "snel-lader".

**TAPE 9: (RAM no. 44 t/m 47)** Rente, Adresbestand, MC routine, Scoring en screen, QTH locator, Kleurcode, Frequentie memo, Telefoonbestand, Mini tekstverwerker, Scroll in 4 richtingen, Mastermind.

**TAPE 14: Logboek voor zend- en luisteramateurler (ZX).** Dit programma vervangt het papieren logboek waarin verbindingen en gehoorde stations worden opgeschreven. Dankzij machinetaalroutine razendsnel terugzoeken. In 16k ZX 81 ruimte voor 11.000 karakters. Zie beschrijving in RAM no. 50 incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

**TAPE 15: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (ZX 81).** Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en/of kortegolfluisteraars. Dankzij machinetaalroutine razendsnelle op- en terugzoekmogelijkheid. Zie beschr. in RAM no. 50. In 16k ZX 81 ruimte voor 10.500 karakters. Incl. uitg. Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

**TAPE 18: (RAM no. 48 t/m 53)** Inhoud: Marslander, Bomber, Demo, Pocoman, Etiket, 3x ZX speciaal, Morse, Plotter, Frogger, Watch Out, Tok.

**TAPE 24: (RAM no. 54 t/m 59)** Inhoud: Singlebestand, De laatste steen, Kassman, Weerstandswoorden, Explosie, Crypto, ICOM R70 besturing.

**TAPE 26: ZX 81 (16K) (RAM no. 59 t/m 65)** Tekenprogramma, Red Baron spel, Russische roulette, Super Drawer tekenprogramma, Uitzettingscoëfficiënten, Casino, Reactie-test, Ruimteschip, Rangschikker, Fire-attack.

### MSX

**TAPE 23: (RAM no. 54 t/m 57)** Inhoud, Kaleidoscoop, Bol, Spiraal, Morsesenen, Input, Telefoonbel, Geluidseffekten, Blues datum programma, Super-tekenprogramma.

**TAPE 25: (RAM no. 58 t/m 63)** Fotobestand, Kanonnengevecht, Mousetrapp, Staafdiagrammen, TV-testbeeld, Adresbestand, Energie-verbruikdiagram, Tekenprogramma, Hi-res, Bol, Idioom vertaalprogramma.

**TAPE 29: MSX (RAM no. 65 t/m 70)** MSX Logo, Lissayous, Palet, QTH, Poker, Lijst, Mousetrapp, Weercode, Kaleidoscoop, Play, Muziek van Toshiba Synthesizer.

### SPECTRUM

**TAPE 4: (RAM no. 39 t/m 43)** Plot 1 en 2: Packman, Lissayous fig., Pak de wezens, Weerstandsboek, Hoeveel geheugen gebr. een prog., Freq./golfl. omzetter, Worm, Metselaar, Lopende man, Adventure game.

**TAPE 8: (RAM no. 43 t/m 45)** Alien, Mastermind, 64 kleuren Morse, Slang, Tekenen, Op jacht naar de schat, Muziek, Goal, Hond, Doolhof.

**TAPE 11: (RAM no. 47 t/m 50)** Renumber, Potje duizend, Snelle bol, Spectello, Puzzel, Bestanden, Educatief, Bytes naar data, Killer-comet, Laserblast, Scanner-frequentie-file.

**TAPE 17: Weercode programma's voor 48 K Spectrum (RAM 51)** Dit programma zet de 5-cijferige code die metrostations op de kortegolf uitenden direct om in het weerrapport. Het programma herkent de codes uit vrijwel alle landen ter wereld. Het is alleen bruikbaar wanneer men beschikt over een 48 K Spectrum met het hulpprogramma Beta Basic, zie het artikel in RAM 51. Ook op deze cassette staat een adresbestandsprogramma dat via Beta Basic werkt.

**TAPE 21: (RAM no. 50 t/m 53)** Inhoud, Duiveldoder, Yahtzee, Vader Jacob, Functie-toetsen, Mastermind, Vergroten, Pixel scroll, Boekenbestand, Wilhelmuslied, Eeuwig durende kalender, Beta Basic Biorithme.

**TAPE 27: Spectrum (RAM no. 54 t/m 63).** Kipspel, Machinetaal lezen, Run voor microdrive, Darten, Meteorstorm, Deleten van regels, Renumber utine, Eeuwig durende kalender, Sterrenhemel, U.D.G. ontwerper.

**TAPE 31: Fire-Zone, Muizen, Plotter, Educatief, Boter-kaas-eieren, Digitale klok, Sialom, U-boot.**

### VIC-20

**TAPE 3: (RAM no. 36 t/m 40)** QTH locator, Morse-seinen, Defender, Hypnotic Tik-tak-tor, Tape worm, Zendamat, DX logboek, Posttarieven, Space-war, Blokkeer de bal.

**TAPE 6: (RAM no. 40 t/m 44)** Fruitmachine, Screenprint, Cylon Attack, Kleurenhulp, Ruimteaanval, King-Kong, Dubbele letterhoogte, Alarmklok, Vic-swing, Keyboard muz. prog.

**TAPE 13: (RAM no. 44 t/m 49)** Kleurcode omzetter, Galgje-raden en logic, Invictors, Happer, Yogo, Energieverbruik, Toetsblijf, Functietoetsen, vic grafiek, Reflector.

**TAPE 20: (RAM no. 50 t/m 54)** Inhoud: Space invasie, Reactietester, Tekstverwerker, Piramidepuzzel, Sjoelen, Staafdiagrammen, Ascendant berekening, Antenne berekening, Graphic maker, Dec/Hex Dec converter, Renumber routine, Eliza.

**TAPE 32: Hungry snake, Tekst-display, EF TEE draw, Printer, Can-can-polka, When the saints, Catcher, Doolhof, Wereldtijd, Autorace, Functietoets, Wall-raider.**

### COMMODORE 64

**TAPE 10: (RAM no. 44 t/m 47)** Morse trainer, Maanlander, Karakterloep, Scratcher, Lissayous figuren, Frisse duik, Toets blijeb, Routine, Kikkers, Morsesenen, Vrolijk deuntje, Decibel booreiland.

**TAPE 12: (RAM no. 47 t/m 51):** Energieverbruik, Codec, Blokkentest, Dec/Hex-converter, Sprite-editor, Hypnotic, Spookrijder, Lichtkrant voor 50 regels, Galagen, Dubbele breedte op printer.

**TAPE 16: Frequentielijst voor scanner en kortegolfluisteraars (Commodore 64)** Frequentie opslagprogramma voor het aanleggen van frequentielijsten voor scanner en kortegolfluisteraars. Razendsnelle terug- en zoekmogelijkheden ook per rubriek. Zie beschr. in RAM no. 50 incl. uitvoerige Nederlandse handleiding Hfl. 25,-. Incl. verzendkosten.

**TAPE 19: (RAM no. 51 t/m 53)** Inhoud, Kleurcode berek., Reactie tester, Gluren in geheugen, Aan elkaar voegen van 2 Basic prog., Renew of Old commando, Lotto invullen, Tabulator, Tape index printer, Tekstbord/Lichtkrant, Snellader.

**TAPE 22: (RAM no. 54 t/m 57)** Morsesenen, Harmonischen (simons basic.), Hubert, Sprite hulp, Inktvis 1, Inktvis 2, Inktvis 3, Scorebord - klok, peekshow, multidisk.

**TAPE 28: Commodore 64 (RAM no. 59 t/m 65)** Rekenen, Catchrunner, Adresbestand, Cassette wikkel printen, Ere-divisie bijhouden, Superprog, Chickenfarm, Eliza, Verdwenen getal, Labyrinth, Art-galerie in Simons Basic.

**TAPE 30: Morse, Kristal-omrekening, Priemgetal Sneltypen, Graphic Tool, Life, Labels, Tape-O-Theek, Biorithme, Analoge klok.**

### ANTI-MAGNEETVELD STICKERS

De sorteermachines van de PTT gebruiken magneetvelden. Daardoor kan een diskette of cassette worden gewist, waardoor ze niet meer laden. De PTT stuurt enveloppen niet door het magneetveld, wanneer daar duidelijk op aangegeven is dat de inhoud daar niet tegen kan. RAM heeft daarvoor speciale felgekleurde stickers laten maken met de tekst: "CASSETTE - niet door magneetveld".

Inclusief verzendkosten kosten de stickers f 5,- voor 30 stuks, f 7,50 voor 60 stuks en f 12,50 voor 100 stuks.

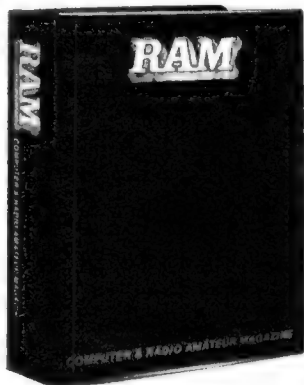
### WEDSTRIJD CASSETTE

**TAPE 33: MSX programmer wedstrijd cassette.** De beste programma's van de RAM/Philips MSX programmeer wedstrijd uit RAM 75, met onder andere MADMAX, Sterrenbeelden, Bubble, Zeilboot, Bij, Paint en vele andere.

### HOE TE BESTELLEN

De cassettes kosten f 12,50 per stuk afgehaald bij RAM, Passage 5 te Zandvoort. Tel.: 02507 - 19500. Per post bestellen is ook mogelijk. Dan komen er per cassette f 2,50 verzendkosten bij. Stuur in dat geval een enveloppe met giro- of betaalkaart of Eurocheque van f 15,- per cassette aan: RAM, postbus 333, 2040 AH Zandvoort. Cassettes 14, 15 en 16 kosten f 25,- per stuk incl. verzendkosten. Zet op de linkerbovenhoek van de enveloppe: Software service.

Heeft u geen giro- of betaalkaarten, dan kunt u ook f 15,- per cassette (f 25,- voor cassettes 14, 15 en 16) via het postkantoor storten op giro 1598540 t.a.v. Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort. Vergeet bij postbestelling vooral niet duidelijk uw naam, adres en het/de cassettennummer(s) te vermelden. België uitsluitend betalen per internationale postwissel in Hollands geld. Verkrijgbaar bij alle postkantoren in België.



## Verzamel- mappen voor **RAM**

Verzamel uw complete jaargang RAM in onze fraaie inbindmap!

Het is een naald-inbindsysteem, waardoor de bladen gemakkelijk kunnen worden bevestigd in een zware kunststof omslag. Daardoor ontstaat een fraai boek, dat een sieraad is in elke boekenkast. Een verzamelmap kost: f 12,50 + f 6,— verzendkosten = f 18,50 twee mappen:

f 25,— + f 6,— verzendkosten = f 31,— en drie mappen:

f 37,50 + f 7,50 verzendkosten = f 45,—

Wilt u de map(pen) bestellen: maak dan het verschuldigde bedrag over op postgiro 1598540 ten name van Radio Amateur Magazine B.V. te Zandvoort onder vermelding: 'verzamelmap(pen)'. Zorg wel dat uw naam en adres duidelijk zijn vermeld.

**RADIO VERHELST** — Hulst  
van der Maelstedeweg 4 - 4561 GT Hulst  
tel. 00 31 1140 12261

(3 km vanaf grens Antwerpen - Gent)

**Al 10 jaar het adres voor:**

# SCANNERS 27 MC en Toebehoren

**Let op  
de maandelijkse  
aanbieding  
in onze zaak.**

Naam: .....  
straat: .....  
plaats: .....  
Bon voor gratis frequentie lijst België  
TANDY official  
dealer

## Spreekt u goed?

### Leer vlot spreken



in het openbaar en dagelijkse omgang. Overwin stotteren, blozen, spreekangst en verlegenheid met onze speciale methode.

**BON** VOOR **GRATIS PROSPECTUS**

RD

NAAM EN ADRES:

Opsturen zonder postzegel aan:

**Instituut Koning, Antwoonr. 4, 2000 VC HAARLEM**

Waarom blijft u klagen over een

## slecht geheugen?



VERGEET NOOIT MEER gezichten, namen, adressen, data, getallen, enz. door onze unieke cursus voor succesvolle geheugentraining!

Ontdek het geheim van een **STERK GEHEUGEN** en hoe u bijv. vreemde talen veel sneller kunt leren.

**BON** voor een **GRATIS prospectus!**

RD

Naam en adres:

Zenden aan: **MEMOSCHOOL, Antwoonnummer 465, 2060 VE BLOEMENDAAL** Geen postzegel nodig!

## HARRY LAMMERTINK

1e Esweg 45a - 7642 BH WIERDEN - Tel. 05496-71966

### Scanners

Handic 0050	f 1295,—
Handic 0020	f 1149,—
AOR 2001	f 1595,—
AOR 2002	f 1895,—
FRG 9600	f 1895,—

### SERVICE DIENST

Onze service dienst heeft een grote ervaring in het repareren van 27 MC apparatuur en scanners. Heeft u problemen met een apparaat uit de bovenstaande categorie bel dan even op of kom langs.

### Nog steeds leverbaar

Vegas 740 40ch. 2Watt f 399,—

### LUISTERAARS OPGELET

FRG 8800 kortegolf ontvangers	f 1895,—
R 600 Kenwood kortegolf Rx	f 1189,—
R 2000 Kenwood kortegolf Rx	f 1950,—
R 71 ICOM kortegolf Rx	f 3195,—
R 7000 icom	f 3695,—

Tevens hebben wij een groot assortiment onderdelen zoals HF, VHF en UHF transistoren ook voor 2 mtr. en K.G. bouwpakketten bent u bij ons aan het goede adres.

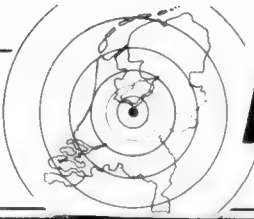
### COAX kabels

RG 8	f 2,50
RG 213	f 2,50
H 43	f 2,50
H 1000	f 2,50
RG 58	f 1,00

### Tussentijdse prijswijzigingen voorbehouden.

Levering uitsluitend onder rembours. Voor bestellingen tot f 250,— berekenen wij f 7,50 administratiekosten.

Dinsdags gesloten.



# BIJ U IN DE BUURT

Voor informatie over plaatsing en reservering: bel 02507-19500

## NOORD-HOLLAND



**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**  
Jan Lighthartstraat 59-61  
Tel. 010-4854213 - Telex 624486  
ROTTERDAM

Alle doe-het-zelf elektronika  
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

**Electronicahuis**



Enschede De Heurne 30-32 Almelo Marktstraat 12  
Hengelo Telgen 11 Zwolle Jufferenwal 1  
Tel. 053-315169 - Telex: 44607

## Eddy's Shop

● Scanners  
● 27 Mc De Clerqstraat 14-16  
● 2 en 3 meter 1052 ND Amsterdam  
● apparatuur 020-837979

## CB SHOP

voor al uw 27 Mc benodigheden  
scanners — onderdelen

Burg. Bosplein 5 Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 010-4374803

**STUDIEHULP VOOR HET ZENDEXAMEN D en C**  
is een cursus voor zelfstudie. f. 79,50

**Nieuw: REPETITIEBOEK** voor het zendexamen D en C.  
Voor meer informatie:  
W. Zoutberg Karveel 55-01  
8242 XR Lelystad tel. 03200-41813



**DE ECHE  
MSX SPECIALIST**  
BEUKENWEG 7  
1092 AX AMSTERDAM  
TELEFOON  
020-659393  
Bij het Oosterpark en  
het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis

## TELEKODER

ATARI-shop 130 XE-520ST etc Hoogstraat 53a 010-4148605  
COMMODORE-shop C64-C128 etc Hoogstraat 65a 010-4334242  
PC-shop o.a. IBM/Commodore PC10 Hoogstraat 26a 010-4133495

## ZUID-NEDERLAND

## E. E. COMMUNICATIE

Amsterdamsestraat 60, Haarlem  
023-355368

CB, scanners, antennes, elektronica-onderde-  
len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm-  
app. en bouwsets.

## RADIO SHACK ELEKTRONIKA

Meer dan 70.000 componenten maar...  
ook voor discolights o.a. spiegelballen,  
lichtorgels, looplichten enz. enz.  
Zeugstraat 32-34 - Gouda



**Giel Braun  
Electronics  
Dressler  
Importeur**

Baanstraat 15,  
6372 AG Schaesberg  
Tel. 045-313742, circ. 4306973

Alle antennes en apparatuur voor  
de luister- en zendamateur



● antwoordapparatuur  
● 27 MC ● scanners  
● telefoons  
**Elcon Electronics**  
Utrechtsestraat 108  
1017 VS Amsterdam  
Telefoon 020 - 279378



langendijk 66 groningen TEL. 01830-31046  
Voor al uw elektronika en accessoires  
Tevens verhuur van professionele geluidsinstallaties



**SPECIALISTEN IN  
ELECTRONICA**

★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.  
★ Grote sortering Electronica-Componenten  
★ Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

De Specialzaak voor Elektronika  
actieve-passieve componenten, computer onderdelen,  
mengpanelen, luidsprekers etc. etc



Langstraat 107, (bij de Kerkbrink)  
1211 GX Hilversum Tel. 035 - 43333

## NOORD-NEDERLAND



Voor computerscanners,  
scannerkristallen en  
toebehoren.

**VORSTENBERG COMMUNICATIECENTRUM**  
Nieuwe Boteringstraat 49,  
9712 PH Groningen, tel. 050-121524

## CAT electronics bv

Axelsestraat 90 - 4537 AM Terneuzen  
01150-17729 of 19221 - V.u. België 00/31115017729 of 31115019221  
Telex 26401 intx nl

Omroepzenders - Communicatie-apparatuur  
Antennes

## ZUID-HOLLAND



**ELECTRONICS**

Oude Kerkstraat 7  
6325 EE Berg & Terblit  
Vaikenburg a/d Gout  
Tel.: 04406 - 40138

Off. dealer van ICOM - Kenwood - Yeasu. enz voor Zuid-  
Nederland. Zenders - Ontvangers - Scanners - CB-  
apparatuur - Antennes. Alle elektronische onderdelen -  
Bouwsets - Meetapparatuur enz.

## Kall-Tronics c.b.

Computers - Scanners  
Communicatie apparatuur

Meerstraat 7  
2181 BH Hillegom Tel. 02520-15605

## MIDDEN-NEDERLAND

## Radio Communication Center

Voor al uw Antenne-  
radio-, communicatie-apparatuur  
Bel voor info **030-433835**  
Amsterdamsestraatweg 561-563  
3553 EG UTRECHT

Dealer van o.a. N.R.D. - Kenwood - Icom - Yaesu - enz.

## BELGIË

## ★ Radio Ster ★

Verkoop van o.a. losse onderdelen  
+ antennes.

HERDERINNESTRAAT 4 - 2512 FA DEN HAAG  
070 - 63 01 57



voor electronica,  
scanners en  
27 Mc naar...

Fokko Kortlanglaan 140  
Ermelo - Tel 03410-12786

## BURGERWACHT

Alle communicatie apparatuur en scanners  
voor Politie, Rijkswacht en Brandweerpersoneel  
**EMIL HASENBOS**

St. Martens Latem 091-827429

## Gerrése Electronics B.V.

● Alles op het gebied van elektronika  
● Meer dan een miljoen onderdelen in voorraad  
● Levering in binnen- en buitenland  
Regentesplein 229, 2562 EZ Den Haag  
Tel. 070 - 455426/455427



Kerkstraat 41 - 7442 EB Nijverdal - tel. 05486-12728

\*Homecomputers/Scanners \*Elektronika onderdelen  
\*Gebruikte video-apparatuur\*Communicatie apparatuur

## SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR

★ Scanners, CB-apparatuur  
★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen  
Axelsestraat 106 (Eksakt), 4537 AN Terneuzen (Zws-VI.)  
Tel. 00-31-1150.97200

## ABE ELEKTRONIKA

2e Middellandsstraat 26a - 3021 BP Rotterdam  
tel. 010-4775802

27 MC app., scanners, antennes, grote sortering  
halfgeleiders  
Onbetwist de communicatie specialist

voor hobbyisten - bedrijven - scholen  
COMPUTERS - SCANNERS - ANTENNES

**DE WEERD elektronika**  
ONDERDELEN - BOUWSETS en BOEKEN  
stationsweg 43 - 8166 KA emst  
tel 05787 - 1559

Uw adres vanuit België **radio verhelst**

● CB-scanners  
● Belgische kristallen in voorraad  
● Aftuisterapparatuur

v d Maelstedeweg 4 - Hulst, Zeeuws Vlaanderen  
Telefoon vanuit België 00 - 31114012261

# VOGELZANG, SPECIALIST IN ELEKTRONIKA!

## BREAKER 40 FM

**P.T.T. GOEDGEKEURD**



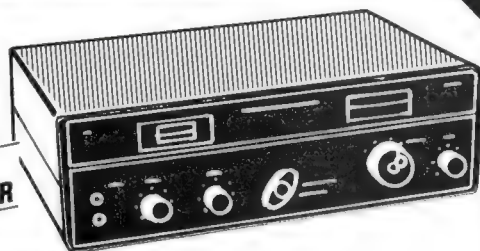
### BREAKER 40 FM 27 MC ZENDONTVANGER

CB Zendontvanger, 40 kanalen, 4 Watt, FM gemoduleerd Kanaal 9 schakelaar en LED S-meter. Voeding 12 V/DC. Inkl. handmic en montagebeugel.

ART. 5894 **229**

## RFT 40-80 M

**VOOR DE ZENDAMATEUR**



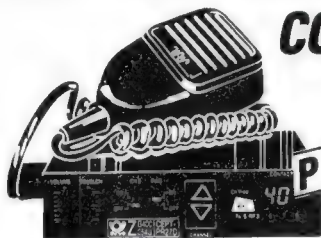
### RFT 40/80 M ZENDONTVANGER

Kwaliteits Tranceiver uit de DDR. Zend en ontvangst van SSB en CW signalen. Frequentie 40 M: 7.0 - 7.1 MHz, 80 M: 3.5 - 3.8 MHz. Ontvangstgevoeligheid 1µV. Zendvermogen 10 Watt. Mikrofooningang 5 pol. DIN (200-1000 ohm). Voeding 12 V/DC ± 10%. Max. stroom 2.5 A.

ART. 1041 **599**

## CONTACT 40 FM

**P.T.T. GOEDGEKEURD**



### CONTACT 40 FM 27 MC ZENDONTVANGER

40 Kanaals CB zendontvanger met kanaal 9 schakelaar en LED S-meter. Digitale uitlezing. Zendvermogen 4 Watt FM gemoduleerd. Afm. 130x155x31 mm. Inkl. handmic en montagebeugel en Nederlandse handleiding. Voeding 12 V/DC.

ART. 5929 **249**

## DNT PORTOFOON SETJE



**P.T.T. GOEDGEKEURD**

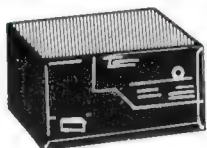
### DNT PORTOFOON SETJE

Slim line portofoon setje. Prima verstaanbaar door een geregleerde condensator mikrofoon. Zendvermogen 100 mW (bereik 500 m - 1 km). Voeding 9 V blokbatteij. Eén kanaal (19). Afm.: 140 x 50 x 25 mm.

PER SET ART. 1345

**129**

## NETVOEDING



### NETVOEDING 12 V - 3/5 A

Netvoeding geschikt voor CB, zendontvangers en auto-radio's. spanning 12-13,8 V. Stroom continu 3 A en maximaal 5 A. Gestabiliseerd en dus bromvrij.

ART. 5863

**49**

## SKIPMASTER

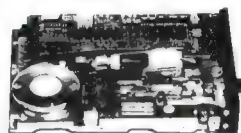
### SKIPMASTER SWR METER/MATCHER

SWR meter met ingebouwde antennematcher en veldsterkte meter. Vermogen 0 - 0,5 W en 0 - 10 Watt. Frequentie bereik 1,6 - 30 MHz. Impedantie 50 Ohm.

ART. 3506

**69<sup>50</sup>**

## BASF 5 1/4" DRIVE



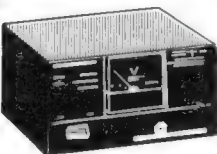
### BASF 5 1/4" DRIVE

Slime line diskdrive van Basf IBM-compatibel 5 1/4", 2x40 Tracks en 360 kB.

ART. 5850

**249**

## REGLBARE VOEDING



### REGLBARE VOEDING 3-15 V 2A

Kortsluitbeveiligde voeding van 3-15 V/DC bij 2 A continue stroom. Met grote duidelijke spanningsmeter. Afmetingen: 16,5x88x160 mm.

ART. 5855

**99**

## ANTENNE SCHAKELAAR

### ANTENNE SCHAKELAAR

2 verschillende antennes kunnen met deze schakelaar op uw zendontvanger omschakeld worden. Beveiligd tegen statische ladingen. Max. vermogen 500 WAM. Frequentie 0 - 500 MHz. Afm.: 105 x 38 x 60 mm.

ART. 6280

**29**

## MOTOROLA

### MOTOROLA 15" MONITORCHASSIS

Inbouwmonitor met chassis van Motorola 15" groen beeldscherm. Bandbreedte 30 MHz TTL ingang van IBM monochrome graphics. Voeding: 115 - 220 V/AC omschakelbaar.

ART. 368023

**129**



### HANDMICE

Geschikt voor AM, FM en SSB en voor Relais en elektronisch geschakelde zendontvangers. Impedantie: 500 Ohm. Frequentie: 300-7500 Hz. Inkl. 1,5 mm mikrofoonkabel.

ART. 6287

**24<sup>95</sup>**



### TAFELMICE

#### TAFELMICE TW 232 S

Kwaliteits tafelmice met ingebouwde regelbare voorversterker. Brede vergrendelbare spreektoets. Voeding 9 V blokbatteij.

ART. 3619

**125**

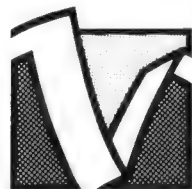
## VIC 20

### VIC 20 ZONDER BEHUIZING

De bekende commodore Vic 20 computer zonder behuizing. Alleen een voedingstrafo van 9-12 V/2 A nodig en u heeft een Vic 20 met keyboard. Kompleet met alle IC's.

ART. 368010

**49**



# VOGELZANG

## Daar kun je niet omheen

Bestellingen en inlichtingen: Akerstraat 19, 6411 GV Heerlen, tel. 045-716055. Alle prijzen inkl. BTW. Minimale bestelkosten f 7,-. Orders groter dan f 200,- franko. Prijswijzigingen voorbehouden. Levering zolang de voorraad strekt. Betaling in Nederland op giro nr. 1113345 of onder rembours. Buitenland alleen vooruitbetaling.

EINDHOVEN - HEERLEN - MAASTRICHT





# Kall-Tronics

Meerstraat 7 - 2181 BH Hillegom - Telefoon 02520-15605

*Kall-Tronics computer speciaalzaak van de bollenstreek*

Dealer van o.a. Philips computers MSX  
 Sony computers MSX  
 Acorn computers MSX  
 Laser computers MS-DOS

Ook voor de 27 MHz zijn wij tot ver in de omtrek het adres waar u voor deze hobby nog goed wordt geholpen.

Uit voorraad leverbaar: Scanners - 27 MHz apparatuur antennes - enz.

Software voor de diverse computers.

En voor de MS-DOS gebruikers:

DE **LASER**

PERSONAL  
 COMPUTER  
 VOOR IEDER  
 BUDGET



Een maximum aan gebruiksmogelijkheden voor een minimum aan investering

Vraag informatie bij Kall-Tronics of kom langs in Hillegom.

**Klove** electronics  
 IMPORT - EXPORT - PRODUCTION OF

## QUARTZ CRYSTALS

STOCKVOORRAAD  
 KRISTALLEN VOOR...

- Scanners • CB-apparatuur • Microprocessoren

PRODUCTIE

BINNEN 5 DAGEN VAN KRISTALLEN VOOR

- Mobilifoons • Portofoons • Amateur-apparatuur • Industrie

SPOEDOPDRACHTEN BINNEN 24 UUR

**INDUSTRIESTRAAT 3  
 1704 AA HEERHUGOWAARD**

Tel. 02207-42574 Telex 57503 klove-nl

## Handelsondern. C. van der KEVIE

Hoofdstraat 77, 4265 HJ GENDEREN, Tel. 04165-1424

AV 174 Sigma4  
 basis 3/4 golf.  
 Gain 6,14 dBi

**f 229,-**



AV-174



AV-101

AV 101  
 Astro-Plane  
 3/4 golf basisant.  
 Powerversterking  
 2,8 x Gain  
 4,46 dBi

**f 149,-**



AV-200

AV 200  
 Astrom Fantom  
 mobiel volledige  
 1/2 golf antenne  
 Geen gat in de  
 ruit.  
 SIMPELWEG  
 OPPLAKKEN

**f 49,-**

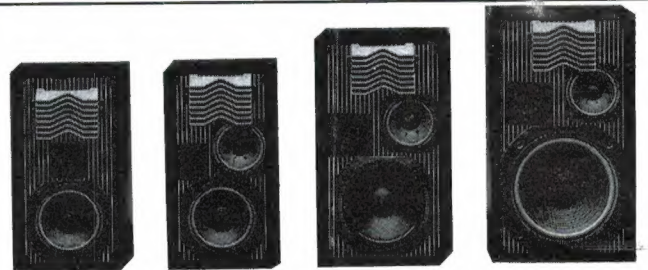
AV 160 Ramrod  
 univ. basisant. 1/2  
 golf en geschikt  
 voor frequenties  
 tussen 25-175 MHz  
 Horizontaal en verticaal te gebruiken

**f 99,-**

AV-160

**De originele AVANTI 27MC antennes  
 NOG ALTIJD DE BESTE**

Verzending onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 2129315



### HI-FI LUIDSPREKERS VOOR BODEMPRIJZEN

- |                            |       |    |       |
|----------------------------|-------|----|-------|
| 40 Watt 2 weg systeem van  | 69,-  | Nu | 49,-  |
| 60 Watt 2 weg systeem van  | 89,-  | Nu | 59,-  |
| 80 Watt 3 weg systeem van  | 98,-  | Nu | 75,-  |
| 140 Watt 3 weg systeem van | 159,- | Nu | 119,- |
| 180 Watt 3 weg systeem van | 198,- | Nu | 159,- |
| 200 Watt 3 weg systeem van | 269,- | Nu | 199,- |
| 300 Watt 4 weg systeem van | 349,- | Nu | 299,- |

Op onze luidsprekers 2 jaar garantie, (Luidsprekerprijzen per stuk)  
 Bestellingen per post zijn mogelijk door vooruitbetaling per BANK  
 RAIFFEISEN 170717070 of onder REMBOURS, verzendkosten f 10,-  
 per eenheid.

### STERO AUTORADIO'S MET CASSETTE

- |   |                 |
|---|-----------------|
| Supertech Type NIKJAN AM-FM STEREO  |                 |
| 14 Watt, sneldoorspoeltoets   | slechts 69,-    |
| Supertech ARC 3 FLAT NOSE AM-FM STEREO  |                 |
| Autostop, nachtverlichting, 2x12 Watt,<br>stereo en cassette indicatie van        | Nu 98,-         |
| Supertech ARC 75 FLAT NOSE AM-FM STEREO   |                 |
| 2x25 Watt. Zoekt zelf de zenders, 12 voorkeurgeheugens,<br>digitale uitlezing van | Nu 249,-        |
| 30 Watt inbouw boxen van  | per set nu 39,- |
| 100 Watt opbouw boxen 4 weg systeem per stel van                                  | nu slechts 98,- |

## TRANSONIC ELECTRONICS POSTORDERS

VECHTSTRAAT 48-50, ZWOLLE, TEL. 038-541676

Donderdagavond koopavond

# Computercollectief ziet ze vliegen



ons adres:  
Amstel 312  
1017 AP  
AMSTERDAM

LET OP: wij zijn  
gesloten op maandag  
EN dinsdag,  
maar woensdag t/m  
zaterdag zijn wij  
open van 11 tot 5.

Vanaf Amsterdam CS  
en RAI (Schiphol)  
zijn wij eenvoudig  
te bereiken met  
tramlijn 4.  
Uitstappen op het  
Frederiksplein.  
Vandaar is het 300  
meter lopen naar  
de Amstel 312.

Amstel 312 ligt  
tegenover het  
theater Carré.

## MEER DAN 100 FLIGHTSIMULATORS BIJ COMPUTERCOLLECTIEF

### Zeer grote sortering

Computercollectief verkoopt GEEN computers. Al onze winkelruimte wordt in beslag genomen door boeken en software. Onze collectie van meer dan 1500 boeken is niet alleen interessant voor de programmeur, maar ook voor de zakelijke gebruiker, de beginner en de hobbyist. Zoekt u een goed boek over MS-DOS, wij hebben meer dan 40 titels, waarvan 15 in het Nederlands. dBase III (Plus)?, meer dan 50 titels. IBM PC? meer dan 100. Onze boeken bestrijken het complete spectrum, van microprocessors via programmeertalen tot toepassingen als wordprocessors, spreadsheets, databases en desktop publishing. Voor beginners en gevorderden, in het Engels, Duits en Nederlands.

### Grote collectie software

Ook onze software collectie is niet alleen breed, maar ook diep. Wij voeren software voor de volgende computers: Apple, Atari, ST, Amiga, Schneider, C16, Commodore 64, Commodore 128, IBM PC en compatibles, BBC, Electron, QL, Spectrum, MSX, Mac. Neem bijv. Flight-simulators, we hebben er meer dan 100, plus boeken erover en Scenery disks erbij.

### Kom eens langs

Maar denk erom, maandag en dinsdag zijn we gesloten. Kun je niet komen, stuur dan de bon in en wij sturen GRATIS onze prijslijst toe.

### subLOGIC Flightsimulator en JET

Flightsimulator II op disk voor C64,  
Atari, Apple, ST, Amiga . . . . . 149  
IBM PC (Microsoft) (CGA/Herc.) . . . . . 159  
MACINTOSH (Microsoft) . . . . . 179  
Commodore 64 cassette versie . . . . . 119  
JET op disk voor Apple, C64 . . . . . 119  
JET op disk voor IBM PC . . . . . 149

### subLOGIC Scenery Disks

voor JET en Flightsimulator, - voor  
Apple, Atari, C64 en PC:  
Scenery Disk 1-6 (West USA) . . . . . 360  
Scenery Disk 7 (Miami, Washing.) . . . . . 69  
Scenery Disk 7 voor ST/Amiga . . . . . 79  
- voor PC, Atari, C64:  
Scenery Disk Japan/Tokyo . . . . . 69  
Star Scenery Disk San Francisco . . . . . 69

### Boeken over Flightsimulators

40 Great Flightsim. Adventures . . . . . 35  
40 More Great FS Adventures . . . . . 35  
Flightsimulator CO-Pilot . . . . . 35  
Runway USA (voor West Scenery). . . . . 35  
JET: 82 Challenging Adventures . . . . . 39  
JET Flighter School . . . . . 29

### een paar andere flightsimulators

Amiga Arctic Fox . . . . .	99
Amiga Skyfox . . . . .	99
Apple Starglider . . . . .	69
Atari Solo Flight (tape: 39) . . . . .	65
BBC/Electron Phantom . . . . .	49
CPC6128 Ace of Aces (tape:39) . . . . .	59
Joyce Tomahawk (helicopter) . . . . .	89
C16 ACE . . . . .	45
C64 Acrojet (tape:39) . . . . .	65
C64 Gunship (tape:59) . . . . .	79
C64 SuperHuey II (tape:39) . . . . .	59
MSX 737 Flight Simulator . . . . .	49
MSX Spitfire 40 . . . . .	39
PC Dambusters . . . . .	79
PC F15 Strike Eagle . . . . .	89
PC Hellcat Ace . . . . .	79
PC Spitfire Ace . . . . .	79
PC Solo Flight . . . . .	89
PC Starflight . . . . .	79
PC Starglider . . . . .	79
Spectrum Ace of Aces . . . . .	36
Spectrum Acrojet . . . . .	39
ST Skyfox . . . . .	89
ST Strike Force Harrier . . . . .	95

**BON** Uitknippen, op briefkaart plakken en opsturen, een briefkaart mag ook.

Graag ontvang ik jullie gratis 64 pagina catalogus, vol met boeken en software.

Naam: .....

Adres: .....

Postcode ..... Plaats .....

Opsturen aan: Computercollectief - Amstel 312 - 1017 AP Amsterdam.

# de kado's bij het MSX modem MT-Telcom

Met een modem alleen  
ben je er niet.  
Daarom krijgt u  
bij het vernieuwde  
MT-TELCOM MSX  
MODEM een  
aanzienlijk  
aantal  
kado's



## Gratis lidmaatschap ComNet

De databank van Micro Technology met duizenden pagina's Telesoftware, Hints & Tips voor MSX, Prikborden, enz. enz. is de grootste particuliere databank van Nederland. Speciaal gericht op computergebruikers! Bij uw MT-TELCOM MSX MODEM krijgt u een gratis lidmaatschap! ComNet tel.: 078-156100 of 078-159900

## Gratis Hoge Resolutie Viditel

Micro Technology ontwikkelde een geheel nieuw systeem voor het overbrengen van hoge resolutie beelden (256 x 212 pixels x 256 kleuren). Als gebruiker van het MT-TELCOM MSX MODEM krijgt u gratis software (in te laden via ComNet) om deze fantastische beelden op uw MSX-2 te ontvangen!

## Gratis Electronic Mail

Als bezitter van het MT-TELCOM MSX MODEM kunt u 1 jaar gratis gebruik maken van een van de Electronic Mail faciliteiten binnen COMNET! Ideale, snelle (en nu dus 1 jaar gratis) post!

## Gratis Telesoftware

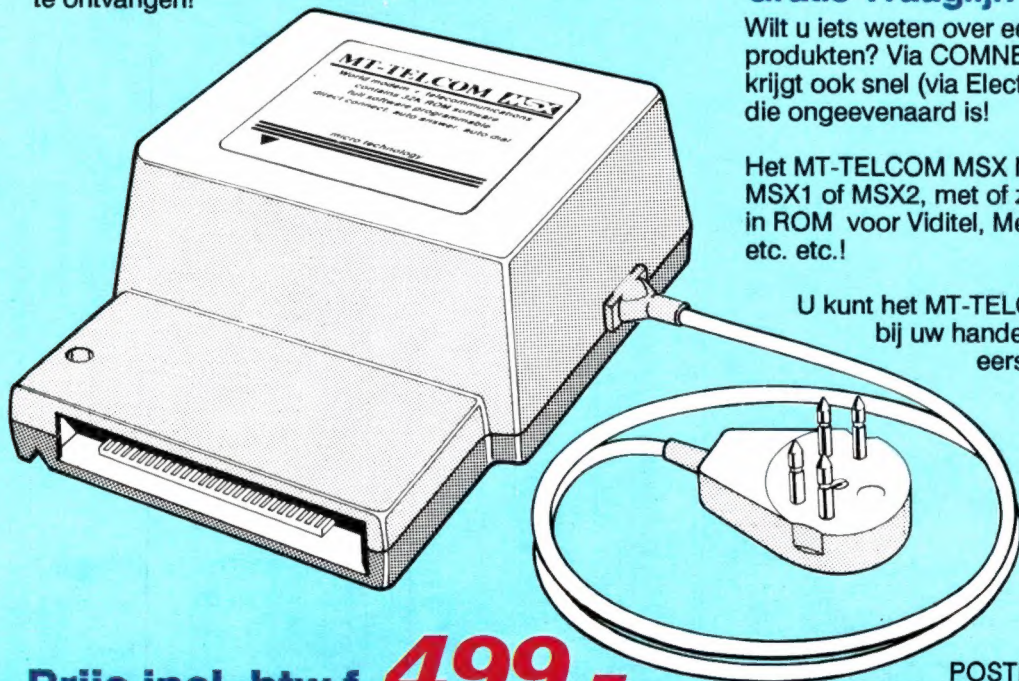
In de COMNET databank vindt u een enorme hoeveelheid gratis telesoftware programma's die u zo via uw telefoon en het MT-TELCOM MSX MODEM in uw MSX kunt laden!

## Gratis Vraaglijn MSX

Wilt u iets weten over een van de Micro Technology producten? Via COMNET kunt u gratis vragen stellen en u krijgt ook snel (via Electronic Mail) antwoord! Een service die ongevenaard is!

Het MT-TELCOM MSX MODEM is geschikt voor iedere MSX1 of MSX2, met of zonder diskdrive! Inclusief software in ROM voor Viditel, Memocom, Fido, Terminal emulatie etc. etc.!

U kunt het MT-TELCOM MSX MODEM direct bestellen bij uw handelaar of bij Micro Technology. Wilt u eerst meer weten? Vraag dan folder en testrapporten aan!



Prijs incl. btw f. **499,-**

micro  
technology

Micro Technology b.v.  
Weteringsingel 14 - Papendrecht  
POSTBUS 95 - 3350 AB PAPENDRECHT  
telefoon: 078-410977 - telex 62425